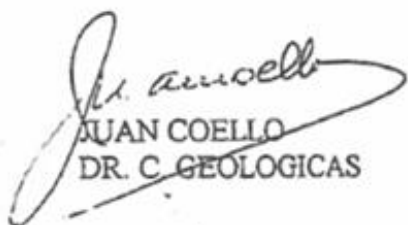


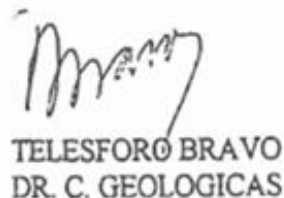
**INFORME SOBRE LAS CONFERENCIAS
IMPARTIDAS Y LOS INFORMES REDACTADOS POR
LOS TÉCNICOS QUE ASESORAN AL CONSEJO
INSULAR, ACERCA DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA
POR EL INGENIERO QUE SUSCRIBE DE
INCREMENTAR EL CAUDAL DE AGUA EN LA ISLA,
MEDIANTE LA PERFORACIÓN DEL TÚNEL DE
TRASVASE, DESDE AMBAS BOCAS, POR FASES Y
CONSTRUYENDO CIERRES CON COMPUERTAS.**

SEXTA. Existen todo tipo de razones, legales y técnicas, en apoyo de que los alumbramientos presentes y futuros en el túnel de trasvase Las Breñas-Los Llanos de Aridane, no van a afectar de una manera sensible a los de las captaciones situadas en su entorno.

SEPTIMA. Se recomienda reactivar el ritmo de perforación en el túnel de trasvase, especialmente en su frente occidental, dado el importante papel que va a tener en la resolución de los déficit estivales de agua en el Valle de Aridane.

Puerto de la Cruz, catorce de Abril de 1999.


JUAN COELLO
DR. C. GEOLOGICAS


TELESFORO BRAVO
DR. C. GEOLOGICAS

**"RELACION HIDROGEOLOGICA ENTRE EL TUNEL DE TRASVASE DE
AGUAS LAS BREÑAS-LOS LLANOS DE ARIDANE Y LAS
PERFORACIONES DE SU ENTORNO"**

Carlos Soler Licerias.

Fuencaliente de La Palma, a 9 de mayo de 2020.

**INFORME SOBRE LAS CONFERENCIAS IMPARTIDAS Y LOS INFORMES REDACTADOS
POR LOS TÉCNICOS QUE ASESORAN AL CONSEJO INSULAR, ACERCA DE LA
SOLUCIÓN PROPUESTA POR EL INGENIERO QUE SUSCRIBE DE INCREMENTAR EL
CAUDAL DE AGUA EN LA ISLA, MEDIANTE LA PERFORACIÓN DEL TÚNEL DE
TRASVASE, DESDE AMBAS BOCAS, POR FASES Y CONSTRUYENDO CIERRES CON
COMPUERTAS.**

*Ni basta ciencia humana para lo saber entender ni experiencia para lo saber decir;
porque solo el que por ello pasa lo sabrá sentir, más no decir.
San Juan de La Cruz, Subida al Monte Carmelo.*

RESUMEN Y CONCLUSIONES:

RESUMEN DE LA PROPUESTA TÉCNICA EMITIDA EN DICIEMBRE DE 2019.

Desde hace veinte años se ha propuesto al Cabildo perforar el Túnel de Tránsito como solución rápida, barata y efectiva para abastecer a la isla de agua de excelente calidad y a bajo precio. En los últimos ocho meses se ha repetido esta propuesta en diversos foros públicos y el Cabildo ha contestado diciendo tener informes técnicos que no aconsejaban esta solución, que tras cinco meses de espera se hicieron públicos en febrero de este mismo año. Los días 17 y 19 de febrero se realizaron unas Jornadas en las que el ingeniero que suscribe y cuatro técnicos, Francisco Martín, Elzbieta Skupien, Rafael Larios y Roberto Poncela, por este orden, expresaron mediante conferencias sus puntos de vista.

Desde octubre de 2019 se ha solicitado permiso para visitar el Túnel de Tránsito, petición firmada por 27 asociaciones agrícolas y de usuarios, en principio no se contestó y de palabra se denegó reiteradamente dicho permiso hasta que en el mes de marzo se comunicó la visita para el día 13. Debido a no estar en esas fechas en España, se cambió la visita para el día 16 de marzo. La posterior declaración de confinamiento por el Covid-19 pospuso “sine die” la inspección.

El Cabildo de La Palma y más concretamente el Consejo Insular de Aguas, amparado por los informes de estos técnicos, lleva 7 meses sin poner agua en el sistema, cuando podría haber tenido solucionado el problema desde hace varios meses, perforando el Túnel de Tránsito. Los argumentos que avalan esta solución expuesta en el Informe de diciembre de 2019 firmado por el ingeniero que suscribe, son:

- El Túnel de Tránsito es la Mejor Obra Hidráulica de Canarias desde hace 20 años.

- Lleva 20 años dando un caudal de 8 Hm³/año, más o menos 2000 pp/h, con una excelente calidad y repartiendo agua por encima de la mayor parte de la zona de demanda. Se observan variaciones de presión en los manómetros, según los gráficos mostrados por los técnicos, que demuestran que el caudal aportado está relacionado con la pluviometría de muy pocos años atrás, por lo tanto el caudal que aporta son en su mayor parte recursos y el resto reservas, repuestas con los recursos del año pasado o anterior.

- Esta obra hidráulica drena el mejor acuífero de Canarias debido a la conjunción de seis factores que lo convierten en único: no hay ninguna captación que extraiga agua del acuífero salvo el Túnel; tiene la mayor pluviometría de Canarias, hasta 1400 l/m² y año; tiene de montera a la Serie de Cumbre Nueva, la segunda más permeable de la isla; su acuífero está situado en la Serie Taburiente II, el mismo de COEBRA, que es el que más agua aporta a la isla; tiene en su interior un eje estructural que con la malla de diques genera un levantamiento del nivel freático; y por último, debajo de dicho acuífero está el Complejo Basal, colaborando también a que el acuífero se sitúe más alto de lo que le correspondería por la permeabilidad de sus materiales. Ninguna de estas razones ha sido rebatida por los cuatro técnicos.

- El caudal que mantiene desde hace 20 años es el resultado de entrar tan solo en el acuífero 200 m en Aduares y se desconoce cuántos metros en Los Llanos. ¿Cuánto se extraería si se perforaran los 4,5 km que quedan?

La aportación anual del Túnel de Trasvase, expuesta en los informes de los técnicos contratados por el Cabildo, ha sido muy similar en los años y concretamente para 2019 fue de 8,4 Hm³/año. Este volumen anual equivale a un caudal continuo de 260 l/s (1820 pp/h), lo cual convierte al Túnel de Trasvase en la Mejor Obra Hidráulica de La Palma, no solo del momento actual sino de todos los tiempos. Únicamente se le acerca como obra individual el pozo de El Salto, con 1.400 pp/h pero con aguas de peor calidad, o como obras conjuntas, el Tomadero de Dos Aguas que engloba siete galerías, nacientes y aguas de escorrentía. En Canarias solo unas pocas desaladoras superan a esta obra en caudal, pero no en calidad, ni en coste de ejecución de la obra, ni mucho menos en coste de producción. Asignando una producción media de 6 Hm³/año en 19 años de explotación, se contabilizan 114 Hm³ entregados en su periodo de producción. La obra fue adjudicada en 1996 por 1.700 millones de pesetas y que con liquidaciones, modificados, prebendas y actualización a euros de hoy en día, se obtendría un coste total actualizado de unos 18 millones de euros. Dividiendo este importe entre la producción, se obtiene que el coste del m³ extraído ha sido de 0'08 €/pipa. Con este valor que, a medida que pasen los años seguirá bajando, el Túnel de Trasvase se convierte en la obra hidráulica realizada por el Estado más rentable de Canarias.

Resulta cuanto menos curioso que siendo la mejor obra hidráulica de Canarias desde todos los puntos de vista, haya tenido que luchar contra la incredulidad de algunos técnicos y muchos políticos, desde antes incluso de empezar a perforarla y de eso hace ya 25 años, manteniéndose esta oposición técnica y política que no social hasta el día de hoy. En 1995 todos los geólogos consultados aseguraban que el Túnel no encontraría agua, como mucho, los más abiertos a la posibilidad, evaluaron el caudal, siempre que la obra se hiciera en sus diez kilómetros, en 25 l/s (175 pp/h). El error fue descomunal, tan solo al 20 % de la perforación, la obra dio un caudal diez veces superior al valor más permisivo. La obra se dejó sin terminar a la mitad de su perforación y la causa que el Ministerio de Medio Ambiente esgrimió para abandonar, fue que el enorme caudal que se podría encontrar imposibilitaría la perforación y que tampoco la isla necesitaba más caudal del que ya se había obtenido con esta obra, que era el mismo que conserva actualmente.

Hoy y ante la posibilidad de continuar la perforación debido a la necesidad de agua como consecuencia del descenso de producción y calidad en los pozos y en la aportación desde la Caldera, ante la propuesta de incrementar caudales perforando los 4'5 km que quedan por perforar en el Túnel y regular la extracción mediante cierres con compuerta, de nuevo se oponen las voces de ciertos técnicos y salvo unos pocos políticos, de nuevo juntos, técnicos y políticos, dicen que no hay agua, que todo lo que se ve que ha salido en estos 20 años de ambas bocas ha sido efímero, que el futuro de esta obra es vaciar un

acuífero y quedar reducido todo a la más absoluta sequedad, augurando un estéril acuífero convertido en un secarral subterráneo.

Veinte años después de demostrar a los geólogos que se equivocaban y a pesar de haberse convertido en la mejor obra hidráulica de Canarias de todos los tiempos, de nuevo se pone en duda su eficacia y rentabilidad. Asombraría tanta insistencia sino fuera porque quizás no es tanta la duda que se tiene, quizás es la certidumbre en el resultado la que empuja a impedir que esta obra se haga; porque si se hiciese, el mercado del agua en la isla caería y con él se enterrarían en el olvido, los precios abusivos y la falta de calidad del agua suministrada.

CONCLUSIÓN DE LOS INFORMES Y CONFERENCIAS EMITIDOS POR LOS TÉCNICOS DEL CABILDO.

Una vez escuchadas las conferencias y leídos los informes, se puede concluir que las razones que esgrimen los técnicos contratados por el Cabildo, para oponerse a la perforación son, esencialmente, que las aguas del acuífero, según los análisis de tritio realizados, están formadas por aguas de reservas con periodos de renovación de décadas, siglos o milenios, por lo que el acuífero se está agotando y no merece la pena perforar los 4'5 km de acuífero que quedan entre los dos frentes actuales. Esta opinión, promovida y mantenida por el matrimonio Poncela desde 2006, ha chocado de frente contra la opinión de técnicos y geólogos, de la Dirección General de Aguas del Gobierno de Canarias, de los dos Directores de la obra y del Ministerio de Medio Ambiente que la financió. Sin embargo, el Cabildo ha contribuido a su difusión a lo largo de estos 14 años y ha sido la razón que ha hecho derivar presupuestos hacia otras actuaciones que ni serán suficientes y que, en cualquier caso, llegarán tarde para salvar la agricultura.

La situación en el Valle es preocupante, el verano al que se enfrentan los agricultores será decisivo para muchos, además y de los gráficos expuestos por Martín, se deduce que la recarga ha disminuido estos dos o tres últimos años como consecuencia del periodo de sequía; por eso es de prever que para mantener los caudales en la boca de Hermosilla, tal y como se explica en el informe, las presiones descenderán hasta anularse y los caudales por ello comenzarán a mermar. Este hecho que será la enésima demostración de que la recarga no tarda decenas, siglos o milenios en llegar al Túnel, sino meses, debería, antes de que suceda, compensarse con perforar mayor longitud de galería, al menos de forma urgente, en el tramo de Hermosilla.

En cuanto a las Jornadas e informes emitidos por los cuatro técnicos contratados por el Cabildo, cabe decir que en su desarrollo y exposición han hecho uso de:

Insultos. De los cuales creo que es mejor no contestar, e incluso, por respeto a los lectores, ni tan siquiera transcribir.

Contradicciones. Tanto entre ellos como cada uno consigo mismo. Entre los primeros, quizás el ejemplo más claro es que todos dicen que el caudal de agua que se extrae del Túnel se va a ver disminuido por la sequía que padecemos en estos últimos años. ¿Cómo es posible que si el agua tarda, según el tritio, en llegar al Túnel, decenas, siglos o milenios de años, esta sequía de los últimos años le afecte?, según el tritio afectará a los caudales que se saquen del Túnel dentro de decenas de años, siglos o milenios. Esta contradicción también la tienen los propios Skupien y Poncela en sus informes y conferencias, y no hay que olvidar que son los autores de la interpretación de los análisis del tritio, en el año 2006 cuando vaticinaron que la bolsa de agua del Túnel de Trásvase tenía fecha de caducidad.

Constatación de dejación de obligaciones. Como las que han quedado en evidencia en tres de los cuatro técnicos, cada uno a su nivel y con su correspondiente organismo, al ser los encargados del “control y verificación” según Skupien del Túnel de Tránsito. Esta evidencia queda clara cuando demuestran desconocer datos de la obra que pueden afectar a la seguridad y a la gestión de la obra, tales como:

- ¿Cuáles fueron los cálculos de estabilidad de los cierres? Tema importantísimo sabiendo que lo que hay detrás de esos cierres son columnas de agua que alcanzan hasta los 85 metros de altura.
- ¿Qué sistema de anclaje se realizó para soportar el esfuerzo cortante al que está sometido el empotramiento de los dos tranques?
- ¿Qué protocolo de alarma se ha establecido ante una situación de alerta?
- ¿Existen válvulas de seguridad?
- ¿Por qué no existen datos de los caudales correspondientes a los cuatro años de explotación de la boca de Hermosilla que van desde el 2012 al 2016?
- ¿Por qué no se ha controlado, ni tan siquiera medido, el caudal de fugas en los tranques?
- ¿Cuál es la explicación de que se dejaran de tomar mediciones de la presión en el cierre de Las Breñas durante cinco años, 2007-2012, y en el de Hermosilla durante dos años, 2008-2010?
- Dado que se dice que las visitas oficiales de la ingeniera encargada de la Seguridad y Salud van asociadas a las tomas de datos de la presión, ¿la ausencia de medición, expuesta en el párrafo anterior, conllevó la ausencia de Inspección?
- ¿Existe un informe o estudio que haya justificado el gunitado de las dos galerías en toda su longitud? Cabe aclarar que estas dos galerías que forman el Túnel de Tránsito son las únicas de toda Canarias que presentan un gunitado en todo su recorrido.
- ¿Se ha estudiado como afecta el gunitado a la ausencia de aire dentro de las dos galerías?

Manipulación de datos. Pues no merece otra definición el hecho de que, entre otras cosas, el valor del tritio se diga primero que es inferior a 0’5 UT y luego se diga que todos los valores se sitúan en el entorno de 0 UT, y más adelante se refuerce diciendo la casi ausencia de tritio (menores de 0’0 + 0’1); cuando todos los valores que se han muestreado del tritio son: uno de 0’3 UT, seis de 0’5 UT, dos de 1’0 UT y uno de 1’4 UT. Si se quisiera englobar los datos con una sola cifra, habría que decir que todos los datos del tritio son mayores de 0’3 UT, que es muy diferente a lo que se ha dicho y que genera edades muy diferentes.

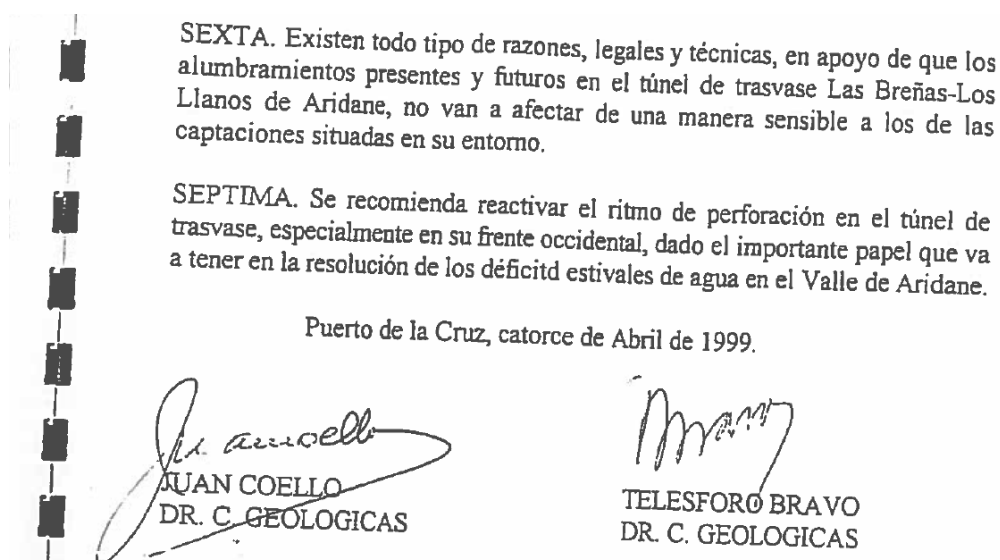
Falsedad de datos. Cuando tres de los cuatro participantes dicen en la conferencia que la galería de Ipalán en la Gomera o no da agua o solo aporta 30 pp/h, cuando según obra en el Expediente, (Mejora del Abastecimiento de La Gomera, MMA) y en la DGA, el caudal actual es de 252 pp/h, equivalente a una vez y media el caudal del abastecimiento de San Sebastián de La Gomera que fue la finalidad con la que se hizo la galería, ampliable hasta 420 pp/h que equivale a todo el abasto de la isla de La Gomera. O cuando, en La Palma, Poncela dice que hay un sondeo en medio del túnel nuevo de la carretera, perforado cientos de metros y que a los doscientos o trescientos encontró el Complejo Basal. Cuando ese sondeo, en mitad del Túnel, no ha existido nunca, según asegura el Director de dicha Obra.

Errores. Muchos y variados, desde los de concepto hasta los numéricos, pero quizás el más representativo es el del geólogo Poncela cuando adjunta dos cortes geológicos, ver páginas 42 y 43 del presente informe, en los que se detectan hasta seis errores en cada uno de ellos, salvo alguno topográfico el resto son errores geológicos. Estos cortes se han repetido exactamente iguales en los Planes Hidrológicos de 2012, 2015 y 2017 y también en la tesis doctoral del geólogo, llevan ocho años

presentándose y aprobándose en documentos oficiales que han marcado la política hidráulica de esta isla en la última década, sin excluir la citada tesis doctoral.

Posibles plagios. Este tema está ahora mismo en fase de expediente abierto en la Universidad de Alicante y a la vez en el Colegio de Geólogos de Madrid. En lo que concierne a los dos Organismos citados, afecta a la tesis doctoral de Poncela, pero por extensión, una vez resuelto el expediente, podría implicar también a otros documentos por él redactados para el Cabildo de La Palma.

El presente informe se redacta para rebatir los argumentos vertidos en los tres informes y en las cuatro conferencias. Cabe, sin embargo, agradecer a los tres redactores de los informes los datos aportados, pues tal y como se comenta en este, han servido para obtener noticias y conclusiones de lo que ha sucedido en esta obra en los 20 años en los que estuve desligado de ella. La razón de entregarlo al Cabildo y publicarlo en la isla, es debida a que entre pandemias y poca disposición a hacer el debate prometido entre los técnicos, el tiempo pasa, la sequía persiste y los cultivos no pueden seguir esperando. La situación exige acelerar el proceso.



Como fin de estas conclusiones y por su asombrosa actualidad veinte años después, se adjunta una copia de la última página del informe de Telesforo Bravo y Juan Coello de 1999, cuando ya había dado agua Las Breñas y todavía faltaba un año para que la diera la boca de Hermosilla, esas dos conclusiones, de dos de los tres mejores geólogos que ha tenido este archipiélago, resume y concluye mejor que nada ni nadie el presente informe.

En Fuencaliente de La Palma, a 9 de mayo de 2020,

Carlos Soler Liceras.

1.- ANTECEDENTES

Los antecedentes de la obra del Túnel de Trasvase se remontan a la primera mitad del siglo XX, cuando los caudales aportados por las galerías y los nacientes demostraron que las dos vertientes en que se dividía la isla de La Palma presentaban un claro desequilibrio hídrico. Aun teniendo similares superficies de cultivo de regadío, la demanda en el lado del oeste era mayor por cuestiones climáticas y la producción de agua era menor, mientras que en la oriental en esos años presentaba un claro excedente fruto de sus especiales condiciones.

Los palmeros pretendieron arreglar este desajuste y lo hicieron con la lógica premisa de llevarse el agua de donde sobraba a donde hacía más falta. Y lo iniciaron precisamente aquellos que teniendo sus campos de cultivo en el oeste tenía acciones de aguas en el este, siendo la mayor parte de ellos hacendados. Esta pretensión empezó en la década de los años 60 con la construcción del canal Barlovento-Fuencaliente y continuó en los 90 con la perforación parcial del Túnel de Trasvase (2'2 km por el este y 3,3 km por el oeste). Los detalles de lo que hasta aquí se ha expuesto figuran en el informe: “El Túnel de Trasvase, la solución definitiva al problema de la escasez de agua en La Palma. Carlos Soler Licerias, diciembre de 2019”.

Hoy en día, ante la grave sequía que asola los campos del oeste, vuelve de nuevo y quizás con más fuerza que nunca, la pretensión de una solución urgente y definitiva. Por esta razón la asociación agrícola y ganadera, PALCA, solicitó al ingeniero que suscribe que diera una conferencia exponiendo cual podría ser esta solución, bajo las premisas de poder acometerse la obra de manera urgente y que proporcionara caudales de agua en aumento desde el inicio de la obra. Dicha conferencia, explicando la solución, se expuso en primer lugar en la casa de La Cultura de El Paso, en colaboración con su Ayuntamiento, el día 4 de octubre de 2019, y se repitió en Tijarafe, de nuevo patrocinada por PALCA y el Ayuntamiento de Tijarafe, el 12 de noviembre del mismo año. Ambas conferencias tenían como título: “El Túnel de Trasvase: la solución más segura, rápida, efectiva y barata para salvar la agricultura de La Palma”. En ella se expuso que esa propuesta consistía en perforar los 4,5 km de acuífero que separan ambos frentes de las dos galerías, hasta llegar a calar el Túnel de Trasvase. Este fin debía alcanzarse perforando desde cada tramo por fases, cuyas longitudes y prioridades las fuera definiendo la demanda de agua. Era evidente y así se expuso que al estar ambos frentes en el acuífero y llevar 20 años aportando caudales de 2000 pipas/hora, todo incremento de perforación se transformaría en incremento de caudal. Cada vez que se diera por concluida una fase, lo cual se determinaría cuando la aportación fuera superior a la demanda en cada vertiente, en la obra se procedería a realizar cierres con compuertas y así regular completamente la extracción de caudales. Estos cierres, “tranques”, fueron diseñados en la década de los 90 por el equipo que dirigía la obra del pozo de Los Padrones y debían ejecutarse con compuertas metálicas que posteriormente, cuando la demanda aconsejara proseguir la perforación, permitieran el paso al personal y a la maquinaria necesaria para seguir avanzando hacia el punto de encuentro entre ambas bocas. Solo cuando las dos galerías se encontrasen, cuando calara el Túnel, se podría conseguir el fin anhelado y que debería poner fin al desequilibrio hídrico de la isla, trasvasando agua de una vertiente a la otra. Es evidente que esto solo se conseguirá calando pero también gracias a la construcción de los cierres con compuerta que lograrían convertir al acuífero en un enorme embalse subterráneo, se lograría aportar el agua solo cuando se necesitase y empleando el resto del recurso en reponer las reservas que se van consumiendo con la extracción de los caudales. Este fue en esencia el mensaje transmitido a los asistentes.

Desde la primera conferencia, antes incluso de producirse la segunda, el Cabildo Insular dijo haber encargado y tener ya en sus manos informes firmados por “técnicos competentes” pero sin decir quienes, donde se exponían varias razones por las que se desestimaba esta solución. No se decían esas razones pero en las entrevistas que hacían los políticos del Cabildo decían que tras su lectura, perforar el Túnel podría ser la causa de quitarles el agua a otras galerías, incluso de vaciar el acuífero, de generar catástrofes o provocar que se perdiera el agua que ya se tenía.

Las asociaciones agrícolas a través de sus representantes en el Consejo Insular de Aguas, comenzaron a solicitar que les entregaran los informes técnicos negativos a la propuesta de perforación del Túnel, sin que en ningún momento se les contestara.

El 28 de noviembre se dirigió al que suscribe por teléfono la Gerente del Consejo Insular de Aguas preguntando por la disponibilidad y los honorarios por emitir un informe técnico exponiendo la solución propuesta. La respuesta fue que para poder contestar a ambas preguntas se necesitaba entrar y visitar la obra, puesto que aunque hubiera sido el Director del Obra hasta enero de 2001 y haber perforado el 85 % de la obra, faltaba ver ese 15 % que restaba junto con el estado de los cierres que habían construido en cada frente.

El 5 de diciembre, sin haberse recibido una respuesta acerca de la visita, la Gerente envía un email reiterando disponibilidad y honorarios pero omitiendo cualquier alusión a la visita solicitada. El mismo día se contesta al correo solicitando, para poder responder a lo demandado, saber la fecha de la visita a la obra. A la vez se comunicaba que la disponibilidad para hacer el informe era toda y que los honorarios serían cero.

Desde unos días antes, las asociaciones de agricultores y de usuarios en general se estaban reuniendo para respaldar un comunicado conjunto en el que se instaba al Consejo Insular a que permitiera la entrada al ingeniero que suscribe para que pudiera emitir el informe con los datos que obtuviera de la visita y que se entregaran a los miembros del Consejo una copia de los informes negativos.

El 16 de diciembre y ante la falta de respuesta de la Gerente se decide entregar el informe a los agricultores a través de Palca quien además de hacerlo público, lo entregó por registro oficial al Consejo Insular el día 26 de diciembre de ese mismo año 2019, con la firma apoyándolo de 27 asociaciones agrícolas, ganaderas y de usuarios en general. Así mismo se solicitó de nuevo que se hicieran públicos los informes negativos.

El 8 de enero de 2020 se celebró una rueda de prensa en Santa Cruz de La Palma donde se comunicó que tres ingenieros de minas, estos sí de reconocido prestigio, Carlos Bencomo, Diego Vega y Herminio Torre, apoyaban públicamente la solución expuesta en el informe técnico de diciembre de 2019.

El 6 de febrero de 2020, la gerente del CIALP de nuevo llama al ingeniero que suscribe para invitarle a dar una conferencia en la que exponga la solución de su informe técnico. En esta conversación se reitera la solicitud de permiso para entrar a ver la obra, actualizar los datos del informe y así mismo se solicitaba que se entregasen los informes en contra.

El 11 de febrero se recibe la invitación para dar la conferencia el día 17 de febrero en Los Llanos de Aridane y se omite cualquier alusión a la visita al Túnel y a los informes negativos. Comunica también la Gerente que el día 19 del mismo mes y año, cuatro técnicos, Francisco Martín, ingeniero técnico agrícola, Elzsbietta Skupien, ingeniera de minas, Rafael Larios, ingeniero de minas y Roberto Poncela,

eurogeólogo, expondrán sus informes en una conferencia conjunta en el mismo lugar. Ese mismo día la Gerente, sin esperar respuesta, cursa las invitaciones para ambas conferencias a las personas que a bien consideró el Cabildo.

El 12 de febrero llama de nuevo la Gerente para preguntar por la disponibilidad para la conferencia a lo que se contesta afirmativamente y solicito de nuevo: los informes negativos, una invitación para la conferencia del día 19 y mi petición de entrar en el Túnel de Trasvase.

El día 17 de febrero se imparte la conferencia por parte del que suscribe. Momentos antes de comenzar el acto, la gerente me notifica que el Consejero de Aguas quiere hablar conmigo. Me dirijo hacia él y tras el saludo me dice que cuando pasen estas dos conferencias quiere reunirse conmigo. Se ha estipulado que las preguntas a los conferenciantes se hagan por la red, por lo que al término de mi conferencia y tras responder a las preguntas, pregunto yo a mi vez a los organizadores como puedo hacer las preguntas a los conferenciantes del día 19 si no puedo estar presente en su conferencia y no se han hechos públicos sus informes.

El día 19 de febrero imparten sus cuatro conferencias los técnicos opuestos a la propuesta de perforación del Túnel de Trasvase. Poco después se hacen públicos en la red los informes negativos.

El día 6 de marzo comunica la Gerente que se ha organizado la visita al Túnel de Trasvase para el día 13 de marzo. Contesto diciendo que desde ese mismo día 6 hasta el día 13 incluidos, estoy en Egipto.

El día 9 de marzo recibo un email de la Gerente comunicando que la visita se ha pospuesto para el día 16 de marzo. A lo que contesto mostrando mi aprobación.

El día 13 de marzo recibo escrito de la Gerente diciendo que ante la situación del país se pospone hasta nuevas fechas la visita del Túnel de Trasvase.

2.- OBJETO DEL INFORME.

A la vista de todos estos hechos, sumados a la etapa de confinamiento en la que estamos por orden gubernamental, a lo que hay que añadir que han pasado los meses de marzo y abril y la sequía sigue persistiendo y previendo que cualquier acto de confrontación de soluciones que estuviese previsto se va a posponer un tiempo demasiado largo, se ha optado, con la idea de adelantar tiempo, por emitir un informe contestando las razones técnicas esgrimidas por los técnicos en sus conferencias y en la emisión de sus informes.

Con esta determinación se pretende adelantar tiempo y en lo posible acercar posturas para llegar a definir una solución que ponga fin a esta situación de penuria por la que está pasando la agricultura. Por ello se hace el firme propósito de no contestar a los insultos y provocaciones vertidos, sobre todo en las conferencias, limitándome a la mera exposición y contestación con argumentos lógicos y técnicos.

A lo largo de todo el informe y siguiendo la línea marcada hasta ahora, los datos que se usarán para la discusión serán siempre los que figuran en los Planes Hidrológicos aprobados en el Cabildo, los expuestos en los tres informes de los técnicos escogidos por el Consejo Insular de Aguas de La Palma y en lo afirmado en las cuatro conferencias del día 19 de febrero.

Por último cabe señalar que una vez oídas las cuatro conferencias y leídos los tres informes, el principal factor de discrepancia radica en que los tres técnicos opinan que la mayor parte del agua que se

extrae y se ha extraído en estos veinte años, procede en su mayor parte de reservas y que por tanto este caudal se agotará y tampoco se incrementará con la perforación de las dos galerías. Esta afirmación se basa en las interpretaciones que se han hecho de doce análisis de tritio realizadas sobre muestras tomadas desde el año 2006 en el agua que brota por las dos galerías que forman el Túnel de Trasvase. Hubo otros técnicos que desde ese mismo año 2006 en el que el matrimonio Poncela anunció estas conclusiones, diciendo la prensa que la bolsa de agua del Túnel tenía los días contados, mostraron su discrepancia por contradecir otros datos que emanaban de la misma obra, en esta misma línea se adhirieron los técnicos de la Dirección General de Aguas del Gobierno de Canarias e incluso el Ministerio de Medio Ambiente a través de su Secretario General Técnico. A continuación se adjunta el párrafo de este documento registrado en el Ministerio con la clave: 13.253.115/2111, firmado por el Secretario General Técnico del MMA y por el Jefe de Obras de la DGA del Gobierno de Canarias.

El túnel, previsto inicialmente de 10 Kms de longitud, para trasvasar un caudal máximo de 133,33 l/s. de agua desde la vertiente Este de la Isla (excedentaria) a la Oeste (deficitaria) quedó reducido a dos galerías de 2.200 m. de longitud (Boca Este) y 3.300 m. de longitud (Boca Oeste) ante el alumbramiento en ambos frentes de importantes caudales de agua a presión que dificultaban el avance de la perforación con los procedimientos previstos en el Proyecto, y que fueron poniendo de manifiesto durante el tiempo de paralización de los avances y con los trabajos de investigación que comenzaron de forma inmediata, el descubrimiento de un importante acuífero subterráneo de unos 4,5 kms de longitud (separación entre los frentes de ambas bocas), un mínimo de 40 m. de altura del nivel freático sobre la traza del túnel, y varios centenares de metros de anchura variable.

El caudal máximo de extracción en ambos frentes, se valoró en unos 133,33 l/s. (igual al que se pretendía trasvasar) de agua de muy buena calidad (conductibilidad eléctrica < 400 nS) sin afectar a las reservas del acuífero, con un régimen de lluvias similar al histórico en la Isla de la Palma.

La forma en la que se dispone el presente informe es la exposición de una lista de dichos o frases en los que el que suscribe está en desacuerdo, indicando la referencia de donde se ha recogido e indicando las razones del desacuerdo. También, en el caso de que se produzcan, se indicarán las frases o dichos que contradicen lo expuesto por otro de los técnicos o del mismo autor del que se ha recogido. El orden será siempre empezar por los informes y pasar después a lo dicho en las conferencias. La disposición será la misma llevada en la conferencia del día 19 organizada por el Cabildo.

3. COMENTARIOS A LOS INFORMES Y CONFERENCIAS DE LOS TÉCNICOS.

3.1 Ingeniero Técnico Agrícola Francisco Martín.

3.1.1 Informe.

Cabe decir antes de empezar que en el caso de este informe, por no venir paginado no se puede referenciar fácilmente. Como muchas de las figuras y frases se repiten en la conferencia, en estos casos dejaré el comentario para la conferencia y no para el informe a fin de mejor referenciarlo.

El informe comienza con el apartado de Antecedentes y en su tercer párrafo se dice que el Centro Canario del Agua emitió un informe en febrero de 2004 en el que decía que los caudales que aportaba el Túnel de Trasvase por ambas bocas debían bajarse a 625 pp/h para Aduares y a 525 pp/hora para Hermosilla. Cabe decir que los caudales dichos por el CIALP que se explotaron desde antes de esa fecha y hasta el día de hoy, han sido de 1888 pp/h por las dos bocas a partes muy similares. Esos valores de acuerdo con lo aconsejado por el CCA, suponen que se ha extraído el 150 % y el 180 % del debido. Luego si se hubiera hecho caso a esta recomendación, disminuir el caudal al 60 %, la situación en el Valle de Aridane, tanto a lo largo de las dos décadas pasadas como ahora mismo, hubiera sido aún peor que la

actual, pero además y el tiempo lo ha demostrado durante estos catorce años, esta reducción hubiera sido innecesaria y por tanto un desperdicio.

En los dos párrafos siguientes Francisco Martín reproduce unas conclusiones de dos informes con fechas distintas, mayo 2006 y marzo 2007, con títulos diferentes pero con los mismos autores, Skupien y Poncela; el primero es un estudio hidroquímico e isotópico ambiental y el segundo es hidrogeológico, ambos del Túnel de Tránsito. En ambos párrafos se dice lo mismo, lo cual no es extraño al ser los mismos autores, pero lo curioso es que lo hacen con las mismas palabras:

~~cuestiones que~~ ***“Con los datos que se tiene se puede justificar razonablemente que la extracción principal del agua alumbrada en el túnel, con el actual esquema de explotación y evolución de las precipitaciones locales, procede de las reservas dado que la recarga natural no compensa el recurso renovable”***

y el otro figura en el párrafo siguiente:

~~tránsito” permite~~ ***justificar razonablemente que la extracción principal del agua alumbrada en el túnel, con el actual esquema de explotación y evolución de las precipitaciones locales, procede en buena medida de las reservas dado que la recarga natural no compensa, en general, el recurso renovable”.***

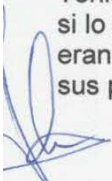
Estas coincidencias de textos entre documentos diferentes no son inusuales en Roberto Poncela. Se puede adjuntar todo un extenso listado de ellos.

En la página siguiente aparecen dos figuras y en la inferior se señala la cuenca que drena el Túnel de Tránsito y que según el ingeniero autor de ese informe, tal y como pone al pie de figura, la evalúa en 26 km² de acuerdo dice Francisco a la observación de los flujos de agua. Lo de los flujos de agua no se explica, tampoco se entiende, pero lo que si asombra es la poca sintonía que hay entre los técnicos escogidos del Cabildo ya que este valor de 26 km² contradice, en mucho, la superficie que da Roberto Poncela que, como se verá en su momento, la hace oscilar entre 13 y 16 km² y la calcula para demostrar que en mi conferencia me excedí en el tamaño de 24 km².

Continúa aportando una serie de gráficos de pluviometría, caudales y presiones a lo largo de varios años, pero como estos se expusieron también en la conferencia y dado que allí se observan mejor, dejaré los comentarios, que bien merecen la pena, para cuando se comente lo dicho en esa conferencia.

En el apartado titulado “Análisis de la propuesta del ingeniero Dr. D. Carlos Soler Liceras” se reproduce una figura mía perteneciente a las conferencias en El Paso y Tijarafe y en el último párrafo se dice textualmente:

Teniendo en cuenta que en el transcurso de la indicada charla y a pregunta del técnico que suscribe de, si lo que estamos extrayendo estaba incluido, su respuesta fue que las 3500 pp/h eran de más y que no eran de reservas sino de recursos, de lo que se puede deducir con claridad queda no es así en base a sus propios datos, y que por lo tanto esa respuesta no es acertada.



Consejo Insular de Aguas de La Palma

La pregunta sí recuerdo que la formuló y es la misma que figura en este texto, pero mi respuesta en cambio no fue la que se dice aquí. Allí lo que contesté es que el caudal que yo indico de las 3500 pp/h es en el caso de calar el Túnel y corresponde por tanto al que se obtendría si la totalidad de la obra se

concluyera y saldría ese caudal por ambas bocas. No es por tanto a sumar con el que ahora se extrae sino el total. Luego prosigue dando datos de pluviometría diaria de la estación de Las Tricias y de allí no se sabe bien por qué escoge esta estación ubicada en Garafía, ni como determina a partir de estos datos la pluviometría en litros/m² y se supone que año, concluyendo con unos valores de infiltración máximos, medios y mínimos que oscilan entre 4'7, 7'3 y 9'3 Hm³/año, muy por debajo dice de los 15'8 Hm³/año que indico yo en mis conferencias. No se puede decir nada de estos números que apunta porque no se entienden, ni la correlación de estaciones, ni los cálculos que ha hecho. Pero baste señalar para evitarnos una discusión, que estos valores indicados son también mucho más bajos que los que da Roberto Poncela que calculados con las mismas hipótesis obtiene unos valores que oscilan entre 5, 9'5 y 15 Hm³/año. El máximo que da Poncela coincide con el mío, pero el que aporta Martín es el 60 % del de Poncela y eso que la superficie de Martín es mucho más grande.

En el siguiente apartado titulado “Análisis de la evolución del acuífero por encima de cota 1000”, primero demuestra que existe una relación de variación de caudales entre los acuíferos de COEBRA y el del Traslase, mediante las curvas de variación de los nacientes de Marcos y Cordero con las galerías del Riachuelo. Una vez demostrada esta íntima relación, pasa a demostrar también mediante otro gráfico, la respuesta tan inmediata de las variaciones de caudal con las de la pluviometría, y termina concluyendo:

En las tablas anteriores se puede ver claramente como la evolución de dichos acuíferos están correlacionados por dependencia clara de la lluvia y nevadas en altura, situación que no se ha dado en los últimos años y que condiciona enormemente la disponibilidad de agua de galerías.

Estos gráficos los ha expuesto el autor en otros varios informes, como los presentados al CIALP para la subvención al pozo El Roque y en su propia conferencia. En ambos casos, con ellos, demuestra fehacientemente esa relación tan directa entre cuando llueve y cuando a los pocos meses suben los caudales. Como se verá, los tres técnicos afirman sin ninguna duda que el acuífero que abastece a las galerías de El Riachuelo es el mismo que el del Túnel de Traslase, por tanto, este hecho de respuesta rápida de los caudales con las lluvias contradice el resultado interpretado del tritio donde se dice que este tiempo es de decenas de años, siglos o incluso milenios.

Resulta también cuanto menos curioso que el autor del informe cite a la nieve como factor responsable de la disponibilidad de agua en las galerías, es un error usual entre muchas personas no técnicas y que basta saber la densidad de la nieve para darse cuenta de que el volumen de agua que aporta la nieve, en esta isla, es insignificante (entre 0'02 y 0'1 t/m³, lo cual supone que un palmo de nieve en un metro cuadrado, proporciona entre 20 y 100 l/m² y año, mucho menos del agua que llueve sobre la costa del sur de la isla y despreciable frente a los 1000 l/m² y año de lluvia que se producen en las cotas altas).

Y llegamos al apartado de las Conclusiones.

Comienza diciendo que toma como referencia un informe de Skupien y Poncela del año 2007 que es uno de los que se citaba en los antecedentes y en el que se concluía que los caudales de Aduares estaban al 115 % y el de Hermosilla al 141 %. Como puede recordarse mucho más permisivos que los del Centro Canario del Agua de un año antes que se cifraban en el 150 y el 180 % respectivamente. Cabe aquí comentar lo mismo que se dijo para los caudales del Centro Canario, pero además maravilla ver como se aportan números diferentes por los mismos especialistas. Además y como estas propuestas para disminuir los caudales se hicieron en el año 2007, por la ingeniera de la Dirección Facultativa, causa turbación el poco caso que le hicieron, y aun nos causaría más espanto pensar que hubiera sido de la isla si les

hubieran hecho caso. El mantenimiento del caudal y la calidad invariable durante estos 13 años demuestra lo errónea que fueron estas recomendaciones.

En cualquier caso el informe prosigue y a continuación se pone un párrafo que vale la pena reproducir íntegro:

Y hay que tener en cuenta que estamos en un periodo de sequía pluviométrica prolongada sobre todo de agua en altura, dado que el agua que se ha registrado está en la vertiente noreste y a cota por debajo de 1200 msnm y las recargas están fundamentalmente generadas por las lluvias de altura y las nevadas.

En principio cabe decir que si las recargas que acceden al Túnel están influidas por la sequía actual, esto es de nuevo una contradicción a que el agua tarde decenas, siglos o milenios en llegar al Túnel, ya que si diéramos como válidos los tiempos que aporta el tritio, si ahora vieramos los caudales bajar, estaríamos extrayendo las consecuencias de las sequías acaecidas hace decenas de años, siglos o milenios.

Cabe remarcar que de nuevo se comete el error de la nieve.

Después dice que basándose en esta sequía, se deduce que el autor sigue creyendo que la recarga del Túnel depende de las lluvias acaecidas en los últimos cinco años, contradiciendo de nuevo al tritio de Poncela, que los porcentajes de exceso de caudal que se están extrayendo son ahora del 150 y del 200 %. El 115 inicial ha pasado al 150 % y el 141 se ha elevado al 200 %.

Por todo lo expuesto –continúa diciendo– el ingeniero técnico agrícola como **“responsable del seguimiento del Túnel de Trasvase y su acuífero asociado”** propone que no es aconsejable la perforación del Túnel porque se **“está disponiendo de las reservas del acuífero”**, que en cambio hay que extraer aguas del acuífero costero del noreste debido, según él, a que es **“la mayor reserva de agua de la isla”** por ser **“donde más llueve y desde donde hace muchos años no se extrae prácticamente recurso alguno”**.

Parece que lo de extraer reservas importa según sea el sitio del que se saquen. Así no importa en el noreste pero sí importa en el Túnel.

Lo de los acuíferos costeros como lugares de mejor explotación es una idea arraigada en este ingeniero técnico agrícola, también la comenta con el mismo énfasis en el informe emitido para el CIALP apoyando la explotación del pozo de El Roque. Esta idea está en contra de lo que dice acertadamente Poncela en su tesis doctoral o en los Planes Hidrológicos, cuando aconseja la explotación del acuífero de las vertientes mediante galerías, sin dudarlo, antes que explotar el acuífero costero mediante pozos (por ejemplo ver página 173 del PHI 2017). Además al apoyar este tipo de explotación, Martín, olvida o desconoce que la mayor parte del caudal de recarga que accede a los pozos viene del acuífero de las vertientes, porque en su vertical, zona costera, la lluvia es de mucha menor entidad. Si tuviera en cuenta este factor, la recarga del acuífero costero con los caudales del acuífero de las vertientes, no habría cometido el error de decir que el noreste hace muchos años que no se extrae prácticamente recurso alguno. Según los datos de los cinco últimos PHI, redactada esa parte hidrogeológica por Roberto Poncela en los cuatro últimos, las 17 galerías del municipio de Barlovento llevan explotando alrededor de 6 Hm³/año desde hace 50 años. Ese caudal, la décima parte del total de la isla, se extrae desde galerías en el acuífero de las Vertientes en detrimento de que alcancen el acuífero costero. A cambio, la calidad se mantiene y el coste al no tener que bombear, es mucho más barato. Y este es el otro error en la propuesta

de Martín, proponer pozos que extraen agua cara y peor en vez de galerías que aportan aguas buenas y baratas, sin contar con la larga vida de las galerías y el efímero tiempo de los pozos. Si alguna duda cabe, solo hay que tener en cuenta que de las 170 galerías que alumbraron agua al perforarse, las 170 siguen aportando agua; de los 70 pozos perforados actualmente solo 18 permanecen estoicamente aportando caudales y algunos de ellos lo siguen haciendo porque no hay otra.

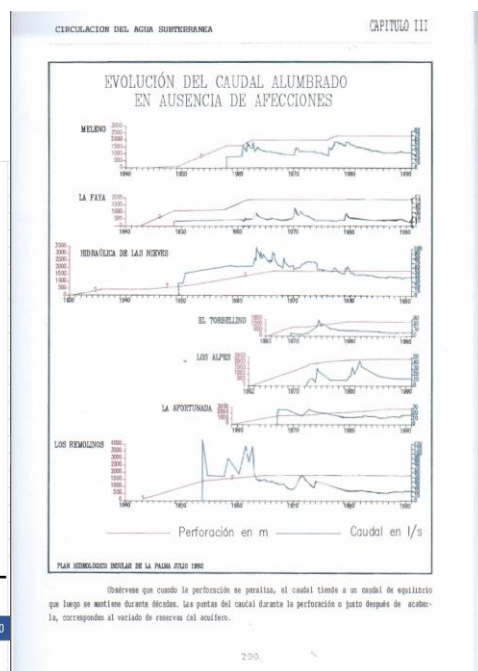
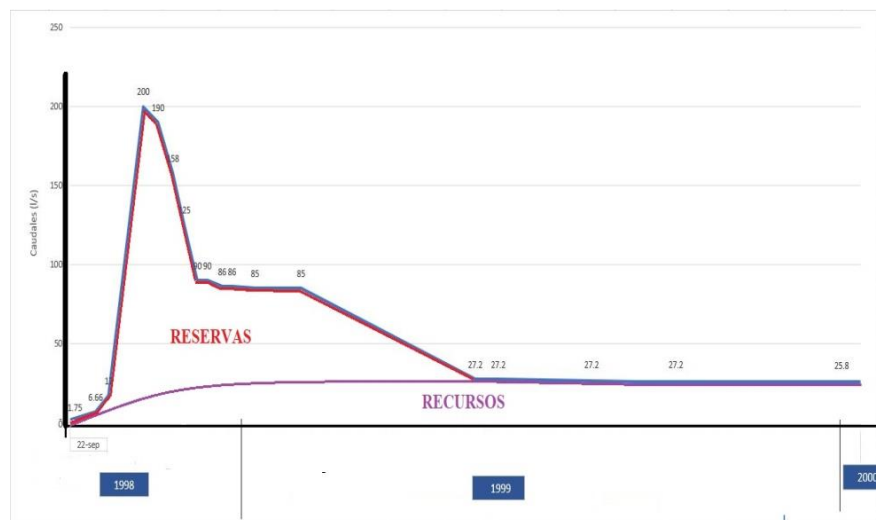
La última propuesta con la que acaba el informe de este ingeniero es que hay que retomar los trasvases, por el norte desde la Laguna de Barlovento, olvidando el precario estado en el que se encuentra esa balsa después de los numerosos arreglos, en los que este mismo ingeniero ha participado en más de una ocasión, y desconociendo el problema técnico y económico que planteará la colocación del resto de la tubería que ha de llegar hasta Garafía. También dice que hay que continuar el canal Barlovento-Fuencaliente hasta llegar al Valle, ignorando los estudios que ya se realizaron a finales de la década de los años 70 y principios de los 80 y en cualquier caso no siendo consciente de la necesidad, para ello, de la tramitación de un expediente de expropiación de ese calibre o del coste de la obra y del tiempo de ejecución. No podía acabar este informe el ingeniero técnico agrícola sin aconsejar el uso de la elevación de Aduares como propuesta última. ¿Que decir de esta propuesta que además es por la que apuesta el Cabildo? Elevar el agua 1000 metros para usarla de la 400 para abajo, consumir dos veces y media más energía de la necesaria y para hacer esta barbaridad energética, hay que resucitar pozos abandonados y reforzar o quizás rehacer una conducción precaria que tiene restricciones de caudal en varios tramos.

A continuación y siguiendo con sus propuestas escribe la frase: **“imprescindible funcionamiento de la estratificación de los consumos y flujos para optimizar energéticamente dichas interconexiones”** lo dejo sin comentar porque primero no lo entiendo y segundo parece un despropósito preocuparse por una optimización energética cuando se acaba de abanderar perforar pozos y emplear el bombeo de Aduares, dos despilfarros energéticos en una isla que tiene el acuífero situado desde la cota 1600 hasta el nivel del mar.

Si como dice este ingeniero, que actualmente se está extrayendo un caudal mayor que el que corresponde a los recursos, lo cual implicaría que del caudal que se extrae del Túnel una parte es recurso y otra reserva, debería llevarle a la conclusión de que a medida que pase el tiempo extrayendo, la parte de reservas debería ir mermando, lo que se traduciría en que el caudal total del Túnel en estos 20 años debería ir disminuyendo, hecho que no solo no ha sucedido, sino que el propio autor del informe que ahora se comenta, aporta como dato el mantenimiento de los caudales.

En galerías que no tienen cierres, que por desgracia son casi todas, cuando se perforaron y llegaron al acuífero, alumbraron un buen caudal que con el tiempo fue mermando, igual que le sucedió a la boca de Las Breñas antes de que se hiciera el cierre. Si no prosigue la perforación, el caudal va disminuyendo hasta que, pasado el tiempo, en Las Breñas un año, se estabiliza en un valor constante que ya se mantiene para siempre. Este comportamiento sucede en todas las galerías. La curva que muestra la variación del caudal de la galería con el tiempo se llama curva de agotamiento, lo cual no significa que el caudal se agote, sino que disminuye hasta que se convierte en estable, siempre que no se siga perforando. Este valor de equilibrio viene marcado por una recta horizontal llamada asíntota. A partir de esta estabilización del caudal, las galerías cuyo caudal es insuficiente, toman siempre la misma determinación, seguir perforando y el caudal comienza a incrementarse nada más empezar la obra, hasta llegar de nuevo a un caudal elevado donde paran la perforación y de nuevo, con el tiempo, comienza a mermar el caudal total, pero esta vez el valor en el que se equilibre será siempre mayor que el correspondiente al primer tramo, lo que se traduce en que, en la curva de agotamiento, la nueva asíntota está más alta que la

anterior. Este proceso de parada y estabilización se hace en todas las galerías, en unas tiene un fin cuando se llega a que el valor del equilibrio (asíntota) es suficiente para las necesidades, aunque en la mayoría de los casos en estas islas, lo que para la perforación de tramos sucesivos ha sido o bien salirse del acuífero por la otra vertiente, caso de Santa Úrsula-Güimar o entrar en un terreno impermeable como el mortalón en La Orotava o en el Complejo Basal en La Palma.

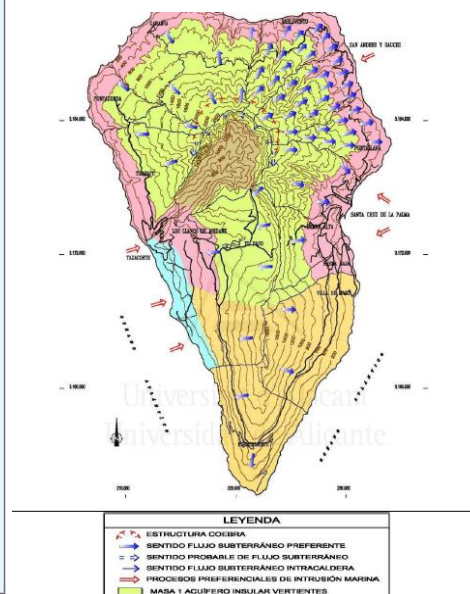
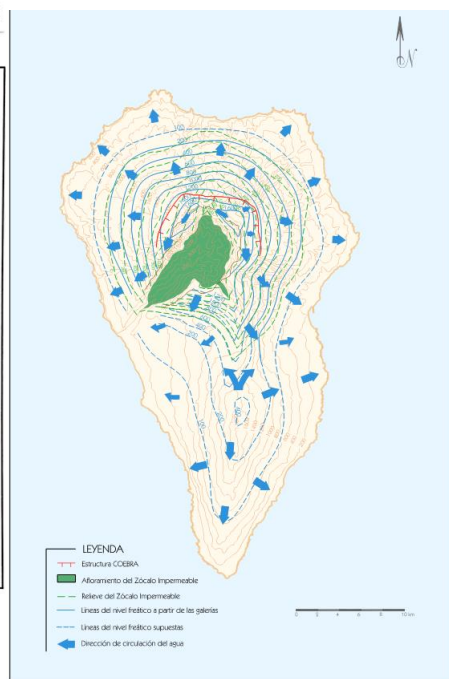
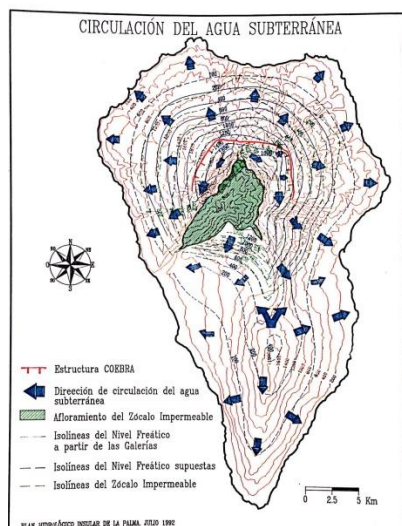


A la derecha diversas curvas de agotamiento de las galerías de La Palma situadas en la vertiente oriental, se observa que los caudales suben cuando se perfora y descienden hasta equilibrarse cuando cesa la perforación, APhi. En la izquierda se ha puesto esta misma curva para la boca de Las Breñas.

Este comportamiento del caudal y la perforación es el que sucede cuando no hay cierres, cuando los hay y se cierra el tranque, el agua que no sale por la boca rellena primero el tramo de galería que hay por detrás del cierre y luego va subiendo por el terreno rellenando los huecos que ha dejado el vaciado de las reservas, por eso en las galerías con cierres, los recursos reponen las reservas y eso hace que se enmascare la curva de agotamiento, confundiendo a aquellos que no conozcan estos comportamientos del agua, de los cierres y de los acuíferos. En cualquier caso, con cierres o sin ellos, cuando se necesita más agua lo que hay que hacer es perforar hacia delante, tal y como nos han enseñado los canarios durante más de 150 años y más cuando se dispone de 4'5 km de acuífero que nadie ha tocado. Cuando se comenten las curvas de presiones que Martín aporta en su conferencia se volverá a este tema.

3.1.2 Conferencia.

Comienza la conferencia con una lección de geografía que bien podría haberse evitado y así no exceder del tiempo asignado, lo que todos hubiéramos agradecido. Prosigue mostrando la tesis doctoral de Poncela y extrae de allí la figura correspondiente a la circulación de agua subterránea que vale la pena comentar. A continuación se expone la evolución que ha seguido esta figura con los años y en las manos de Poncela. La primera de la izquierda corresponde al Avance del Plan Hidrológico de 1993 dirigido por el que suscribe y autor también de esta figura. La del medio es la que puso Poncela en el Plan Hidrológico de 2001 y la de la derecha es la que expone Martín, que pertenece a la tesis doctoral de Poncela 2015, en esta conferencia de febrero de 2020.



Avance del Plan Hidrológico 1993. C. Soler

Plan Hidrológico R. Poncela 2001

Tesis Doctoral R. Poncela 2015

Como puede apreciarse, las dos de la izquierda son tan idénticas que solo se diferencian en el escalímetro y en la rosa de los vientos, se llevan doce años y son de autores diferentes. Estas coincidencias de planos y de texto como ya se ha dicho no son raras, más bien son muy comunes en todos los PHI redactados por Roberto Poncela en su parte de hidrogeología con el Avance del Plan Hidrológico de 1993 dirigido por el que suscribe.

La figura de la derecha, aun siendo del mismo autor que la central, el mismo Poncela, está modificada; ha cambiado en dos hechos fundamentalmente: se quitan flechas azules en la zona de Cumbre Nueva y se añaden profusamente en la zona de Barlovento. Con ello se quiere reforzar lo que hasta ahora hemos visto que se proponía en el informe de Martín y veremos también en el informe de Poncela: apoyar la solución de buscar agua con pozos en Barlovento y oponerse a perforar en Cumbre Nueva. O sea, perforar donde ya se extrae con 16 galerías y dejar de perforar donde nadie saca agua.

Pero además hay un hecho más a resaltar. En la figura de la derecha, tesis doctoral de Poncela, la línea roja de la COEBRA que en los dos planos anteriores estaba indicada en fuerte y con trazo continuo, aparece en este discontinua y débil, apenas perceptible, pero además, las flechas que en los dos anteriores indicaban que esta estructura conducía el agua hacia el sur, por un lado a Tijarafe y por otro a Santa Cruz, han desaparecido y se han convertido en radiales generando con ello que el acuífero COEBRA, el descubrimiento de Telesforo Bravo, Juan Coello y José Manuel Navarro desaparezca, aunque ello provoque que quedaría sin explicar la razón de los elevados caudales que tenían los nacientes del interior de La Caldera y que desaparezca el acuífero que proporciona la tercera parte del caudal total que se extrae en la isla.

Prosigue la conferencia de Martín diciendo que el acuífero que abastece a las galerías de El Riachuelo es el mismo que nutre al Túnel de Tránsito. Aunque ya se dijo antes esto mismo, conviene recordarlo y tenerlo en cuenta para unas líneas más adelante.

Afirma que el Túnel de Trasvase es una balsa de regulación interanual que regula los flujos de ambas vertientes. Estoy de acuerdo, solo que quizás los términos no son los adecuados, pero el concepto si es acertado. Los que no deben de estar de acuerdo son el matrimonio Poncela a no ser que por interanual se consideren decenas de años, siglos o incluso milenios. Si no es así, otra vez se contradicen los resultados del tritio.

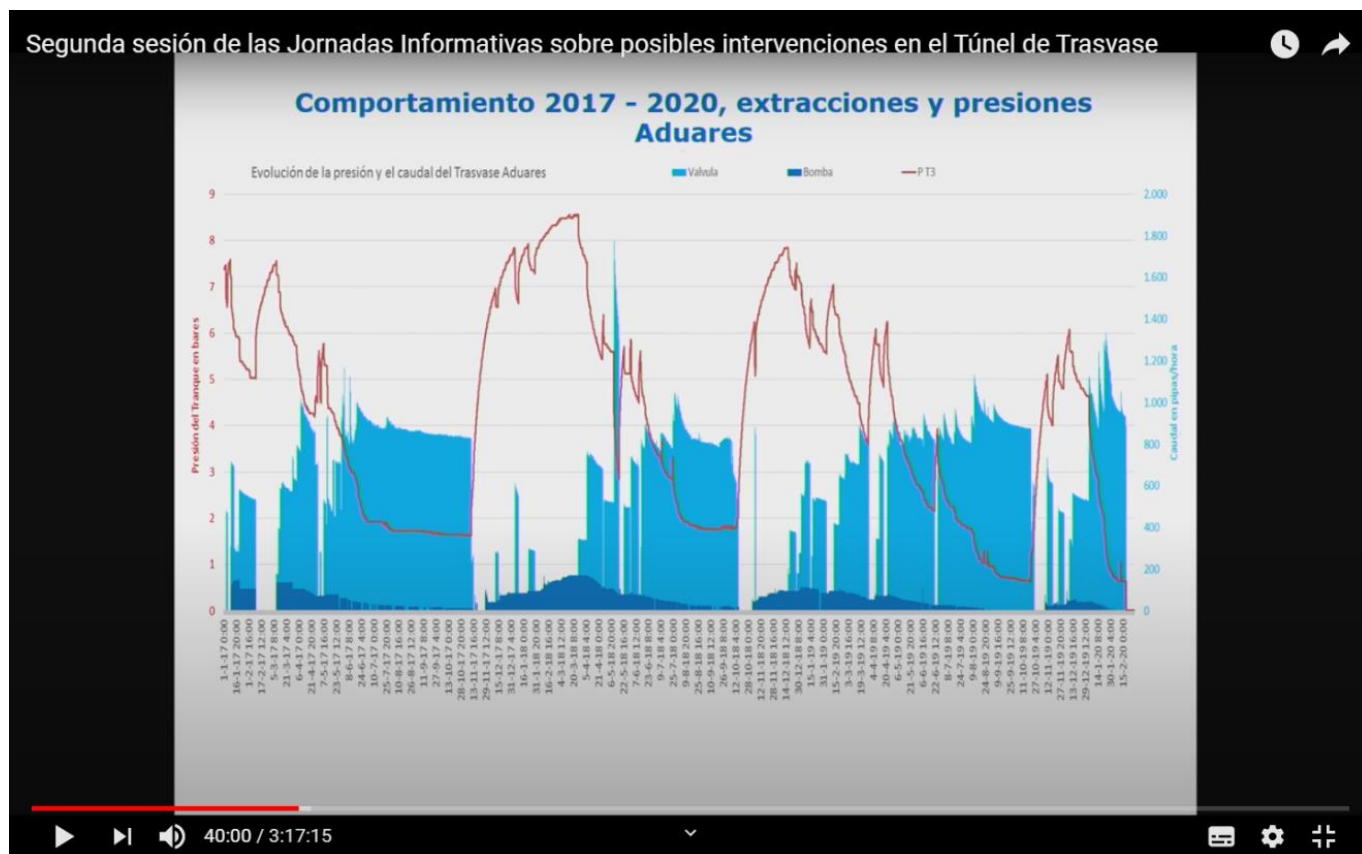
En el minuto 34:20 de su exposición demuestra con gráficos lo ya comentado en su informe de que hay una influencia total y con respuesta rápida entre las lluvias y los caudales de Marcos y Cordero y las galerías del Riachuelo. Si ahora recordamos que este ingeniero afirmaba que el acuífero que alimenta a estas galerías del Riachuelo y al Túnel de Trasvase es el mismo, que lo repite otra vez en el minuto 36:35, llegamos a la conclusión de que existe una respuesta rápida entre las lluvias y el Túnel, con lo que se acaba de contradecir de nuevo las interpretaciones del tritio de Poncela y Skupien.

A continuación entramos en una fase de la conferencia en la que se aportan una serie de gráficos de lluvia, caudales y presiones de ambas galerías que forman el Túnel de Trasvase, no constituyen un estreno, ni en la conferencia ni en el informe, puesto que ya las había mostrado en el informe que emitió para justificar la subvención del Cabildo al pozo de El Roque. Empezando por el de la lluvia consiste en un gráfico de las variaciones de la pluviometría desde el año 1935 hasta el 2018, correspondiente a la estación de Las Tricias. En él y sin que sea eso lo que quiere remarcar el conferenciante, se puede observar claramente como alternan las épocas secas con las húmedas en periodos de entre 5 y 10 años a lo largo de todo el siglo XX y lo que llevamos del XXI. Volveremos a este mismo gráfico en el informe de Poncela. Con esto y sin habérselo propuesto, demuestra Martín que la sequía actual puede que sea más un periodo pasajero que no una consecuencia del cambio climático como dicen él mismo y los otros técnicos participantes.

Los gráficos aludidos de caudales y presiones comienzan con uno de la boca de Aduares en el minuto 38:50 de la conferencia en el que se indican las variaciones de caudal y presión desde el primero de enero hasta el 18 de febrero de este año. Este gráfico está incluido en el siguiente que abarca los últimos tres años, cabe remarcar que en dicho gráfico se observa que se alcanzó un equilibrio que aporta datos para el cálculo de reservas y recursos. Esos datos son que con un caudal continuo de 500 pp/h la presión estaba estabilizada en 4,75 atmósferas, lo cual quiere decir que aportando ese caudal este cierre todavía tiene de reservas 47,5 m de altura de agua. No es mérito del cierre, es virtud del acuífero.

En el gráfico que se reproduce en líneas más abajo, cogido de la conferencia de Martín, en azul está la curva de variación de caudal que se presenta a base de líneas verticales muy juntas lo que hace que parezca una franja. Este caudal varía en función de la apertura mediante una válvula que permite variar el caudal. En rojo y esta vez mediante una simple línea, se quiere representar las variaciones de la presión que se observa tras el cierre y mediante un manómetro. Este cierre de Las Breñas fue visitado por el que suscribe durante una visita de mis alumnos que creo que fue hace unos diez años. El cierre no tenía compuerta, era más bien un tapón realizado con plancha metálica curvada hacia dentro y reforzada con láminas de acero colocadas de canto, toda la estructura se atornillaba a un posible marco que debería estar embebido en el hormigón. El cierre no era estanco y como cosa asombrosa, delante del hormigón, había un charco de alrededor de 40 cm de altura de agua, lo cual quiere decir que la solera de la galería estaba perforada en descenso además de que el cierre pierde agua. No se pudo saber en qué material estaba anclado el cierre. En el minuto 36:36 pone una foto del Tranque de Hermosilla con aspecto constructivo similar al descrito.

Este gráfico, tal y como pone en el ángulo inferior izquierdo, se expone en el minuto 40:00



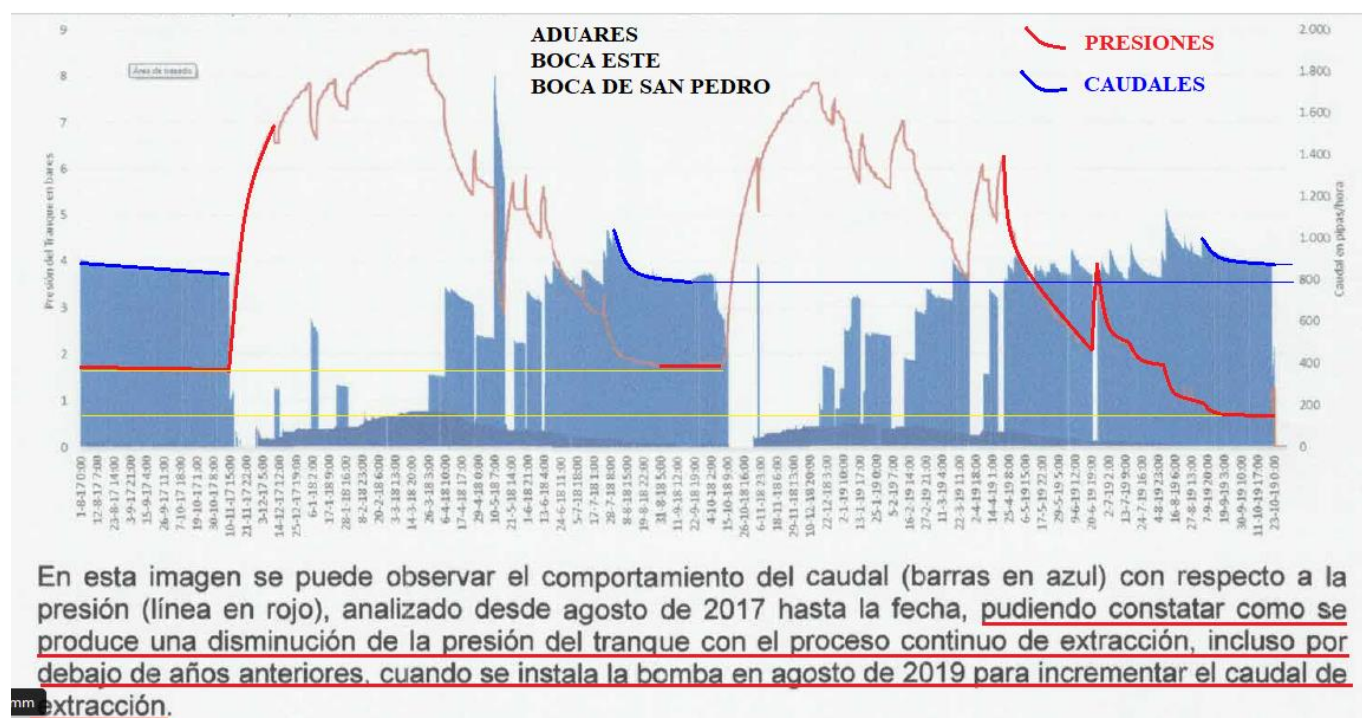
Este gráfico es la demostración de la existencia de recursos 17 años después de una extracción ininterrumpida y lo demuestra porque viendo únicamente la curva azul del caudal se aprecia que cuando se mantiene la válvula abierta de forma ininterrumpida, la línea azul de los caudales va descendiendo suavemente y tiende a ponerse horizontal, lo cual indica que está cerca de alcanzar el equilibrio. Si no cerrasen posteriormente las válvulas y el caudal constante fluyera continuamente, la curva buscaría y alcanzaría ese equilibrio y ahí permanecería estable mientras no se variara el caudal. Esa estabilidad es la demostración de que el caudal que se extrae está formado por recursos. Cuando se cierran las válvulas, la curva azul del caudal cae a cero y cuando otra vez se abre la válvula, de nuevo alcanza valores estabilizados similares a los anteriores.

Pero esta curva aún dice más cosas si se la estudia de forma conjunta con la presión que es la línea roja. Lo primero es apreciar que están invertidas, a un aumento de caudal le corresponde un descenso de presión y con una respuesta rápida. Hasta el punto que cuando se cierra la válvula, caudal cero, la presión sube de manera muy rápida y luego va aumentando más lentamente, la curva de la línea roja aunque sube, se dobla tendiendo a buscar la horizontal, de nuevo una asíntota, pero ahora en la línea roja y alcanzándola de abajo hacia arriba. El 13 de noviembre de 2017 se cerró la válvula y salvo cuatro efímeras aperturas permaneció cerrada. Ese hecho permitió que la curva de presión con el caudal a cero buscase el equilibrio que parece alcanzarlo el 16 de febrero de 2018, con una presión de 8,5 atmósferas. Eso indica que a caudal cerrado, el cierre está soportando un embalse de 85 metros de altura de agua. Realmente asombroso después de haber estado 17 años dando un caudal continuo. Si hubiera estado sacando reservas no podría haber alcanzado de nuevo la misma altura, el hecho de recuperar la altura demuestra que son los recursos los que reponen las reservas.

Pero todavía nos aporta más datos, cuando la válvula ha estado abierta dando esas 800 pp/h, la línea roja de la presión buscaba un equilibrio alrededor de las 1,5 atmósferas (15 metros de columna de agua), lo cual nos lleva a deducir que el caudal de las 800 pp/h los da el acuífero, afectado por la obra, a base de descender el nivel del agua 60 metros. Pero también nos dice que esos 15 metros de agua que se estabilizan con esas 800 pp/h que quedan como almacenamiento tras el cierre, serían capaces de poder aumentar el caudal que se extrae en esta boca, el límite de este aumento estaría cuando la presión fuese nula. Este caudal máximo correspondiente a presión nula, se podría determinar a partir de buscar equilibrios de presiones con caudales diferentes e interpolar los resultados al vaciado de esos 15 metros de agua que tiene actualmente de más. Para ello bastaría con extraer 650 pp/h hasta que se estabilizase la presión y de esa forma se tendría un valor más a añadir a los tres que aporta el gráfico de F. Martín de valores de caudales y presiones (0 caudal, 8,5 atm; 500 pp/h, 4,75 atm; 800 pp/h, 1'5 atm).

Otro de los datos importantes a extraer de este gráfico es el de la recuperación del acuífero, lo que nos aporta una idea del caudal de recursos que accede a esta boca del Túnel. En principio cabe decir que tras la extracción del caudal de explotación durante 17 años, el nivel freático se recuperó totalmente en tan solo tres meses. O lo que es lo mismo, el caudal de recursos que acceden a esta boca es tal que es capaz de elevar el nivel freático 60 metros en tres meses. Si pensamos ahora que este acuífero está en la Serie Taburiente II, formada por coladas, escorias y piroclastos con un gran volumen de huecos y por tanto con un índice de porosidad elevado, este caudal de recursos es realmente elevado para rellenar en noventa días 60 metros de huecos y fisuras.

En el informe, Martín adjuntó una figura que corresponde a una parte de este gráfico que vale la pena comentar. La figura con el comentario del autor que figura en dicho informe, es el siguiente:



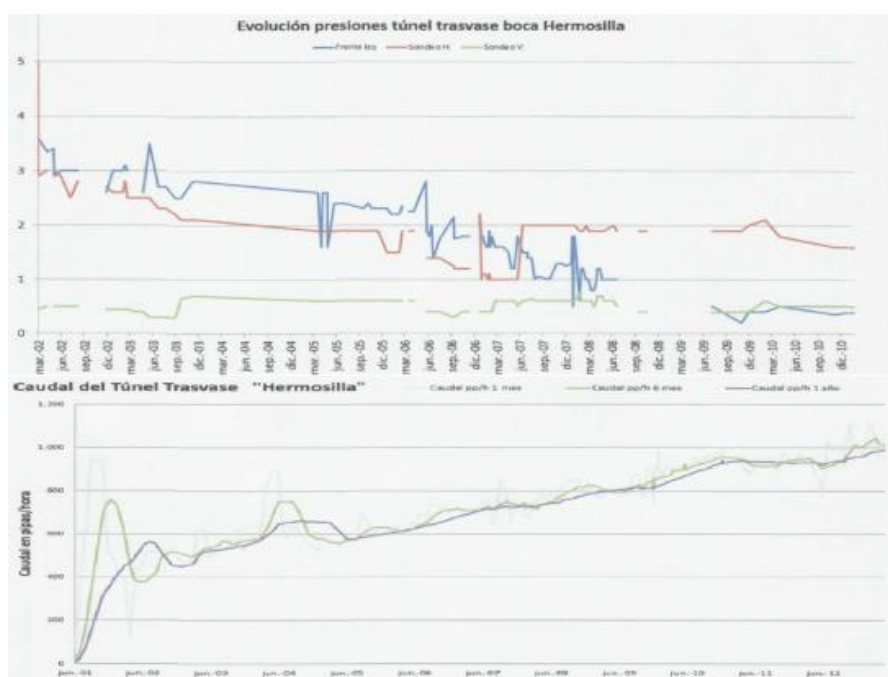
La bomba que se colocó, según se dijo para achicar el charco que hay por delante del cierre de Aduares, provocó un descenso en la línea roja de presiones (de 1'8 a 0'8 atm señalada por mí en el gráfico de Martín mediante líneas horizontales amarillas) debido a que generó un aumento del caudal de extracción tal y como se constata con las líneas azules que suben de 800 a 880 pp/h y no por el proceso continuo de extracción como dice Martín. Pero además, si es cierto que la bomba de achique se coloca en

el charco, el descenso que provoca en las presiones demuestra que el cierre pierde una buena cantidad de agua, tanto que lo que sale por debajo del cierre, en tan solo el ancho de la galería es una fuga de 80 pp/h. No se puede precisar lo que sale a izquierda y derecha del cierre. Este hecho de que una bomba colocada por delante del cierre afecte a la presión por detrás del cierre, es la demostración de que entre el charco y el acuífero existe una conexión hidráulica que es la propia fuga.

A continuación Martín expuso por separado dos figuras de la boca de Hermosilla, una de caudales y otra de presiones en los minutos 38 y 38:20 que llegan hasta el año 2010 y 2012 abarcando periodos de tiempo diferentes. Como se acaba de exponer, estos gráficos, para apreciar y obtener los datos que aportan hay que verlos conjuntamente, caudales y presiones. Por esta razón, el que se expone en la página siguiente, es el resultado de unir los dos de Martín.

Este cierre no ha sido visitado por el que suscribe, desconociendo donde está hecho y tampoco sabe nada acerca de su estanqueidad. De entrada puede apreciarse que existe en este gráfico un nivel de detalle muy inferior al del anterior, además de faltarle los últimos diez años. Además, los tiempos no coinciden, faltándole al de arriba (presiones) tres años en relación con el de abajo (caudales). En el informe se expone otro gráfico que se comentará a continuación en el que se indican los caudales en el periodo enero 2016 hasta octubre del 2019. **Faltan y como se verá no solo a Martín sino también a los otros ingenieros, los caudales extraídos de Hermosilla desde 2012 hasta 2016.** No se explica la razón de no mostrarse un gráfico continuo de caudales y presiones que abarque los 19 años de extracción ininterrumpida que se ha hecho en esta boca de Hermosilla que por su caudal, calidad e importancia se ha convertido en la mejor captación de agua del lado oeste de la isla de todos los tiempos, mantenida y explotada por la primera autoridad de la isla.

Si observamos el gráfico se aprecia cómo, en la mitad inferior, correspondiente al caudal, comentado por el conferenciante en el minuto 38.06, ha ido subiendo la producción de agua a lo largo de los años. Alumbró agua en enero de 2001 pero no se midieron caudales hasta el mes de junio del mismo año, llegando al año 2012 a entregar al Valle un caudal de 1000 pp/h que es cuando acaban las medidas en este gráfico.



Si comparamos esta extracción con el gráfico de presiones que figura en la parte superior, se observa que a medida que se incrementa el caudal de extracción, abriéndose la válvula, va bajando la presión en dos de los tres puntos de control: sondeo horizontal y manómetro del cierre. Sin embargo el llamado sondeo vertical mantiene más o menos el mismo valor, imperturbable al aumento del caudal y al paso del tiempo, sin que sepamos la razón, ni cómo funciona, ni dónde está y que mide este sondeo llamado vertical; ¿es uno de los dos situados en el exterior y por delante del frente de la galería, los llamados del Matadero y de la Caseta o es un sondeo perforado en el interior de la galería?, ¿el valor que figura en el gráfico más o menos constante en 0'5 corresponde a presión o a nivel? No se indica y tampoco se explica.

El comentario de Martín ante este gráfico que figuran a partir del minuto 38:10 dice que los caudales **“Qué pasa en Hermosilla, qué pasa en el Valle, pues que la curva de consumo que no tiene que ver con la de pluviometría va a ...iban subiendo más, más, más, más y más hasta llegar a las 1000 pp/h.... que pasaba con las presiones en Hermosilla, pues pum para el suelo, entonces se fue para el suelo ¿por qué? Pues porque estábamos gastando más agua de la que se incorporaba”**.

La interpretación del gráfico, a diferencia del comentario del conferenciante, es muy clara, la lástima es no poder tener más datos al no saber dónde está situado el sondeo vertical que se mantiene constante. En primer lugar las curvas azul y roja, pertenecientes a las presiones del cierre y del sondeo horizontal, llevan una variación similar hasta la mitad del gráfico, hasta llegar al punto correspondiente a marzo del 2007, momento que se separan buscando por separado un equilibrio, la línea del sondeo horizontal mucho antes que la del cierre. En el primero parece alcanzarse en junio de 2007 y dura hasta marzo de 2010, mientras que en el segundo, el cierre, parece alcanzarse en septiembre de 2009 y continúa más o menos estable hasta diciembre de 2010 en que desgraciadamente se acaba el gráfico. Frente a estos datos de presiones buscando equilibrios cabe decir que el caudal de agua suministrado ha ido creciendo y solo ha permanecido constante en 900 pp/h durante un intervalo de año y medio que va más o menos de enero de 2011 a junio de 2012. Este momento de constancia de caudal era el que se necesitaba saber que valores adoptaron las presiones, pero la cortedad del gráfico nos impide saber este dato de suma importancia.

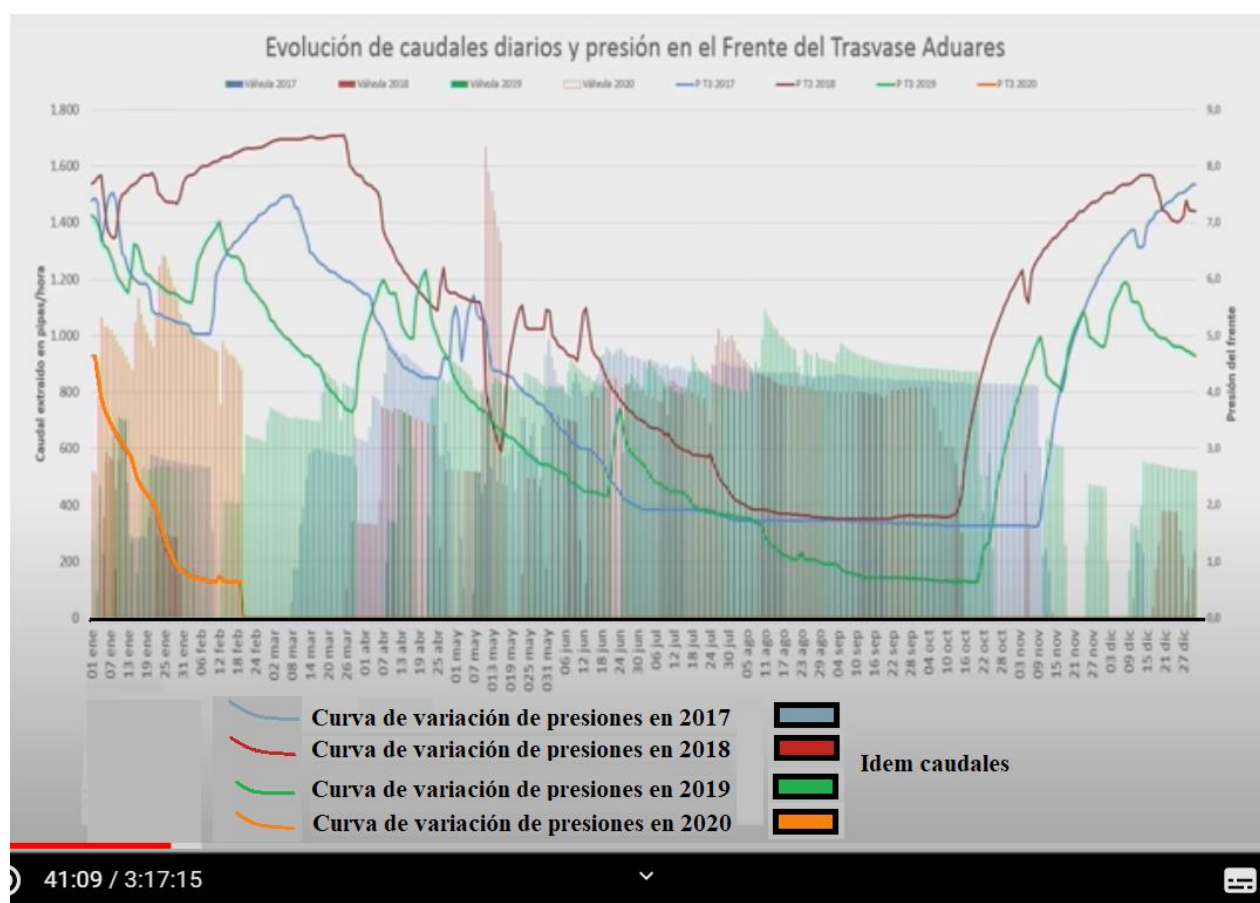
En cualquier caso se observa la búsqueda de un equilibrio en las curvas roja y azul porque la verde apenas se ve influenciada por la extracción, hecho que plantea serias dudas. La curva azul es la que más desciende como corresponde a ser la que marca la altura del agua en el propio cierre y parece querer equilibrarse alrededor de las 0'5 atm, 5 metros de carga de agua tras el cierre. La curva roja que pertenece a las presiones en el sondeo que aunque se dice que tiene 200 metros de longitud no se sabe, porque nadie lo ha dicho, cuál es su zona de drenaje. La duda en este sondeo es ¿si es útil para medir presiones en toda la longitud o presenta el tramo inicial impermeabilizado como debería ser, y en este caso a partir de que longitud es válida su medición de presión? Aún con estas dudas subyaciendo, el equilibrio de este sondeo necesita más tiempo y adopta, parece tender, a valores más altos de presión, quizás cercanos a los 1,5 atm. Lo cual es totalmente lógico ya que debe medir la deformación del nivel freático con la extracción a una distancia más lejana que el cierre. Con todo lo expuesto parece claro que el comentario del conferenciante está fuera de lugar, dejando en evidencia el hecho de no comprender el fenómeno físico que está exponiendo.

Aun con estas limitaciones que nacen de la ausencia de mediciones o de información bien realizada, se puede deducir que el descenso de las presiones guarda una justa correspondencia con el aumento del caudal, a mayor cantidad de agua que se extrae, el acuífero responde descendiendo su nivel,

igual que sucedería en cualquier embalse o depósito al que le abriésemos más o menos el desagüe a la vez que le entra un cierto caudal. Si en nuestro caso el caudal de extracción lo hubieran dejado fijo, la curva de presiones hubiera buscado un nivel horizontal, de nuevo la asíntota, y repitiendo esto mismo para varios valores de caudal se hubiera obtenido una curva caudales-presiones que al igual que se intentó en Aduares, nos hubiera dado el caudal idóneo de explotación y también habría aportado el valor de los recursos que acceden al Túnel. Veinte años de explotación, con mediciones tomadas periódicamente y un plan de extracción pensado, no improvisado y sin saber qué buscar, hubiera dado todos estos datos que no solo definirían los caudales idóneos a extraer, sino que además hubieran permitido saber los parámetros que definen al acuífero para una mejor explotación con la obra actual y en el caso de continuar la perforación.

En cualquier caso la frase de Martín de que las presiones se van para el suelo o de que se estaba extrayendo más agua de la que se incorporaba no es acertada, primero porque con esos datos la curva de presiones no va al suelo sino que busca un equilibrio alrededor de 0'5 para la del cierre y próxima a 1'8 para la del sondeo horizontal. La demostración es que este gráfico acaba en 2012 y el Túnel siguió dando agua hasta hoy en 2020. Estos equilibrios o asíntotas que se mencionan y se aprecian en los gráficos oscilan, pero hay que tener en cuenta que el caudal seguía subiendo e incluso también considerar que dependen de las recargas anuales. Otro caso que merecería comentarse es el del sondeo vertical, pero como desconozco donde está y que es lo que en él se mide, mejor no conjeturar pensando que podría ser, pero sí que hay que incidir en que se ha mantenido constante en casi una década de extracción de agua “increscendo”.

En el minuto 41:05 presenta un gráfico de la situación de Aduares en el que relaciona las extracciones con las presiones en años diferentes pero mes a mes a lo largo del año.



En este gráfico se consigue ver cosas que antes se echaban en falta. Es uno de los mejores gráficos expuestos y cabe felicitar al que se le ocurrió colocar los datos en años diferentes pero en los mismos intervalos. Cada color representa un año y con el mismo color se dan los valores del caudal y de las presiones. Cabe destacar los siguientes puntos, fijándonos únicamente, por ahora, en el periodo que va de junio a octubre o noviembre:

1.- En los años 2017, 2018 y 2019 el periodo que va de finales de julio a octubre o noviembre en el año 2017, el caudal fue constante, similar y algo superior a las 800 pp/h, alcanzándose en los tres el equilibrio en las presiones.

2.- Ahora bien este equilibrio en las presiones, al alcanzar la asíntota, fue una cantidad diferente cada año. En el 2017 (azul) de 1'8 atm, en el 2018 (rojo) de 1'9 atm y en el 2019 (verde) de 0,6 atm.

3.- En cada uno de estos momentos, al estabilizarse las presiones manteniéndose el caudal, significaba que el acuífero no modificaba la superficie afectada dando ese caudal, lo cual conlleva a que desde que se equilibra, o un poco más tarde por la transmisión de la onda, no se extraían reservas, luego todo el caudal que salía por la boca de la galería eran recursos.

4.- Como cada año el equilibrio con caudales similares se alcanza a una presión diferente, se deduce que cada año la cantidad de recursos debe ser también diferente y el acuífero debe acomodar su deformación al flujo de recursos que le llega. Conclusión importante.

5.- Por tanto, de los datos aportados por este gráfico en los años 2017, 2018 y 2019, se deduce que los recursos son variables cada año y la única explicación es que sea debido a que la pluviometría sea diferente. Lo cual nos conduce a que el tiempo que transcurre entre lluvias y que se formen recursos, no debe ser muy superior a un año puesto que no interviene el factor homogeneizador del acuífero para años de pluviometría diferente. Si en este informe se describiera la hidrogeología del acuífero, que no se hace porque ya es bastante extenso, se podría justificar este poco tiempo que le cuesta al agua infiltrada desde que comienza su andadura con la pluviometría hasta que entra en contacto con el acuífero. La clave está en la elevada permeabilidad de los materiales en la superficie de la cuenca y que los efectos dentro del acuífero se transmiten por presiones y no por flujos.

6.- Veamos más cosas. Si nos fijamos en las curvas de la presión de los años 2017 y 2018 vemos que el equilibrio de presiones, asíntota, se alcanza con valores muy similares, 1'7 y 1'8 atm, un poco más alta para el 2018, lo que guarda relación con el hecho de que ese año el caudal extraído por la galería fue un poco menor que en el 2017. Esto significará que los recursos que accedieron son similares en los dos años. Lo cual debe guardar relación con similares valores de la pluviometría.

7.- En cambio, la curva verde del 2019 alcanza la asíntota a un valor más bajo de 0'6 atm, señal evidente que los recursos en ese año habían disminuido perdiéndose 1atm o lo que es lo mismo 10 metros de altura en el acuífero, lo cual nos hace deducir de nuevo que el tiempo que transcurre entre que llueve o deja de llover y el acuífero del Túnel nota el cambio en la recarga, no es mucho mayor de un año.

8.- Para el año 2020 la curva solo llega hasta febrero, parece que alcanza la asíntota alrededor de 0'7 atm, sin embargo el caudal no se ha estabilizado con lo que quizás es prematuro dar por alcanzado el equilibrio, harían faltas al menos los datos hasta hoy en día, mes de mayo. Por la tendencia y teniendo en cuenta la pluviometría escasa del 2019, el equilibrio, de lograrse, será más bajo de lo que señala esas 0'7 atm. Aunque dada la poca pluviometría del año 2019, la presión no parece que alcanzará el equilibrio y se

anulará, a partir de entonces habrá que aportar caudales con la válvula abierta. En ese momento, muy probable que suceda en las próximas fechas, los datos que hay que coger son los de la disminución progresiva del caudal que nos aportará, cuando se equilibre, el caudal de recursos correspondiente a las lluvias del año 2019. Cuando posteriormente llueva, será de suma importancia coger los datos de la subida de presiones al cerrar la válvula.

9.- Relacionando las asíntotas de estos cuatro años con la pluviometría concreta en la cuenca que alimenta este acuífero, podría afinarse mucho más exactamente el periodo de tiempo que va entre lluvia y la recarga al acuífero, pero por lo que parece no deber ser mucho mayor de un año.

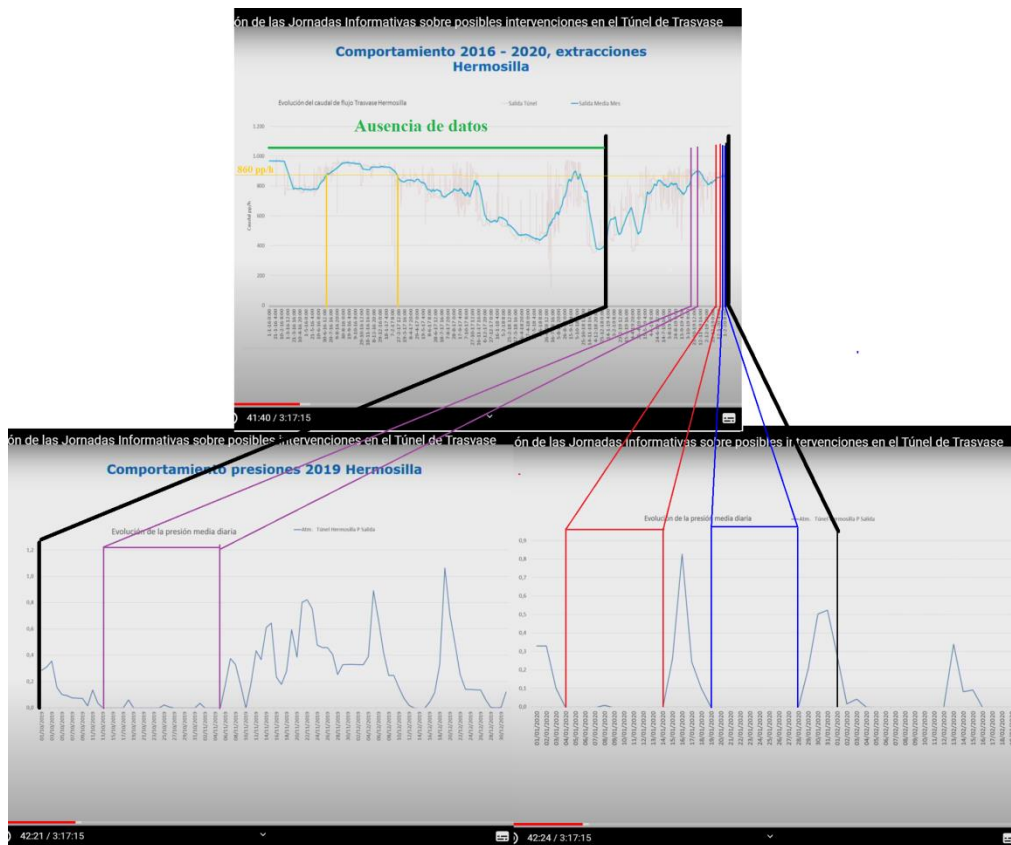
10.- Abriendo ahora nuestro campo de visión y abarcando todo el gráfico, otro aspecto que aparece y que se deduce, es la recuperación que presenta el tranque cuando se cierra. En todos los casos, después de octubre o noviembre cuando se cierra la válvula, el acuífero parece recuperar la altura que tenía antes de estar sometido a la extracción del verano, ese hecho se deduce de las asíntotas en ascenso que se alcanzan para cada año y que parecen llegar a la misma altura que tenían antes de la apertura de llaves del verano, lo cual quiere decir que recupera el nivel inicial, luego existen recursos en el acuífero, de nuevo otra demostración de su existencia, veamos su cuantificación. El tiempo que necesita para recuperar el nivel inicial, tal y como se observa en el gráfico, es de unos dos meses. Esta pronta recuperación es debida evidentemente a los recursos que rellenando el hueco dejado con la extracción se convierten en las reservas que se extraerán la próxima vez que se abra la válvula.

11.- Si se compara el año 2017 con el 2018, azul y rojo, se aprecia que la asíntota de los máximos para el 2018 está más alta que la respectiva del 2017. Este hecho, con caudales de extracción similares, demuestra que el Túnel no está bajando los niveles en función de la extracción continua, sacando reservas, como aseguran los tres técnicos del Cabildo, sino en respuesta directa a las variaciones anuales de la recarga, por tanto no se están extrayendo reservas, son los recursos los que definen cada año hasta donde llegan las dos asíntotas, la del caudal extraído y la de la recuperación. Importante conclusión.

12.- El hecho de que la curva de presiones correspondiente al año 2020 arranque el 1 de enero mucho más baja que las tres anteriores, guarda justa relación con que la asíntota del año anterior estuviera más baja que las otras dos, lo que apuntaría a que la recarga de este año esté relacionada con el descenso de pluviometría de los años 2018 y sobre todo 2019 y también relacionada con que se arrancó la extracción en ciertos días de noviembre y de manera continua a partir del 3 de diciembre, no habiéndose dejado recuperar al acuífero y alcanzar su asíntota. Todos esos datos indican que este verano puede que termine dando el caudal sin presión, tal y como se ha dicho en el punto 8.

13.- De nuevo los datos aportados por los técnicos del Cabildo contradicen que el agua que se extrae del Túnel de Trasvase proceda de reservas decadalarias, seculares o milenarias. La respuesta es mucho más rápida, los gráficos lo señalan pero la constitución del acuífero también lo explica.

La conferencia continúa con gráficos de la boca de Hermosilla de caudales y presiones. Pero en este caso unos y otros, no coinciden en los tiempos, mientras que el primero va desde el año 2016 hasta febrero de 2020 los de presiones son del año 2019 uno y del 2020, meses de enero y febrero, el otro y estos últimos con escala horizontal diferente. Además no se indica donde se han tomado los valores de la presión, solo hay una referencia a “Túnel de Hermosilla P. Salida”. Superponiendo los tres gráficos, ver figura en la página siguiente, se puede apreciar la falta de datos que corresponden a lo que queda fuera de las barras verticales negras.



Siguiendo con la figura que se adjunta, los tramos señalados por las barras verticales moradas, rojas y azules, son aquellos periodos en los que la presión era nula y mediante rectas inclinadas se relacionan con el diagrama superior que nos da el caudal para cada uno de esos periodos, obteniéndose valores de 860 a 880 pp/h para los tres que corresponden a finales del año 2019 y primer mes del 2020.

Si llevamos este valor del caudal hacia el pasado en esa curva del caudal, raya horizontal amarilla en el gráfico superior, nos encontramos que hubo dos periodos en los que el Túnel, desde su boca de Hermosilla, aportó este caudal e incluso se superó con creces llegando a dar hasta las 980 pp/h, corresponden a julio de 2016 hasta febrero de 2017 y antes de este periodo al menos a los meses de enero, febrero y marzo de 2016. Desgraciadamente en todos los gráficos que se aportan por el conferenciante, no solo este sino también en los restantes, no he podido encontrar los valores de las presiones para estos periodos, lo cual nos podría dar una idea de cómo ha afectado la pluviometría al caudal que aportaría el Túnel por esta boca, con la llave abierta indefinidamente para esta situación excepcional de sequía. De nuevo hay que lamentar una falta de planificación y coordinación en las mediciones que ha generado una serie de pérdidas de datos fundamentales para entender esta obra y su comportamiento hidráulico.

Tras estos gráficos de caudal- presión desgraciadamente incompletos, retoma el conferenciante el tema de relacionar las variaciones del caudal con las lluvias de altura y las nevadas, con lo que de nuevo y como ya es norma habitual, contradice las interpretaciones del tritio de Poncela y Skupien y asigna a las aguas del Túnel una recarga rápida, hecho que acabamos de ver que se deduce de sus propios gráficos. Pero de nuevo comete el error de asignar a la nieve valores de aportación de agua que no tiene, debido a la densidad tan baja que presenta ya que la mayor parte de ella, lo que contiene es aire entre 50 y 5 veces más que agua.

A partir del minuto 43 y hasta el final concluye diciendo que nos estamos “tragando un depósito” pero que es la bendición hasta que hagamos otras actuaciones. No se da cuenta que esta bendición lleva

20 años produciéndose y actualmente está soportando un periodo de sequía como ha habido pocos en esta isla. En vez de apreciar lo que ha aportado y puede aportar esta obra si se perforara, pasa a recomendar las actuaciones que son las ya comentadas en su informe y que aquí aumenta a buscar el agua donde se pierde: fugas en los canales y pozos que no se usan, y prosigue con la elevación de Aduares, trasvase desde la Laguna de Barlovento y prolongar hasta Aridane el canal Barlovento-Fuencaliente. Todas las medidas si se observan cuidadosamente, son para poner en el mercado del agua de La Palma caudales: escasos, caros y de mala calidad.

Escasos: La que mayor volumen de agua aportaría de las soluciones de Martín sería la de hacer pozos en el noreste; pero sería inicialmente, puesto que entraría en afección con las 16 galerías y con el hecho del empeoramiento gradual de las aguas extraídas con pozos.

Caras: Por ser todas ellas soluciones que requieren el empleo de energía y para llevarlas al Valle exigiría bombear 700 metros de altura para alcanzar la Laguna de Barlovento o 1000 metros para pasar por el Túnel de la Cumbre con el bombeo de Aduares. En el primer caso emplearíamos el doble de la energía necesaria y en el segundo caso dos veces y media. Además, estas soluciones incrementarían la producción eléctrica de la isla con lo que se generaría una mayor quema de combustibles fósiles.

Malas: porque todas las soluciones son pozos y la historia pasada y reciente nos demuestra que estas extracciones siempre generan un empeoramiento de la calidad.

Además de estos inconvenientes todas las propuestas de Martín exigen **presupuestos muy elevados** y necesitan también un **tiempo de ejecución de varios años**.

3.1.3 Resumen de los datos aportados por Francisco Martín.

Los datos que aporta el conferenciante y autor del informe son mejores de lo que él mismo dice, el problema es que no los ha apreciado en su justa medida. De forma reiterada lo que él mismo interpreta y afirma, contradice continuamente lo que Poncela y Skupien dan como seguro y él asume como premisa: que el agua que extrae el Túnel procede en gran medida de aguas de reserva. Por el contrario los gráficos de caudales y presiones que expone y lo que en ellos se aprecia, demuestra que el Túnel nutre sus caudales de agua de recursos y que cuando se cierran las válvulas, los caudales que no salen llenan los huecos vaciados con la extracción, con lo que los recursos se emplean en generar reservas que volverán a vaciarse cuando de nuevo se abran las válvulas. Además, el hecho de que los equilibrios de presiones a caudal constante adopten asíntotas diferentes en años distintos, de nuevo demuestran que los caudales de recursos dependen de la pluviometría, del o de pocos años anteriores, con lo que aúnan más en la demostración que los datos de tritio están mal realizados o mal interpretados como veremos más adelante.

En cualquier caso, aun suponiendo que la hipótesis que este informe de Martín plantea fuera correcta, que no lo es, en ese caso, una buena parte del caudal extraído, según dice hasta el 50 % en Hermosilla, son aguas de reserva (extracción del 200 % del agua que debería sacarse), debería llevar a la lógica consecuencia de que esta mitad del caudal -al ser reservas y no renovarse, al menos en décadas, siglos o milenios- tendrían que ir mermando con el tiempo hasta llegar a anularse completamente, llegando entonces a que el caudal se estabilizaría en poco tiempo a la mitad del actual. Sin embargo el Túnel de Trasvase, con los datos que el mismo Martín aporta, lleva 20 años dando casi unas 2000 pp/h, ¿Qué es entonces lo que sucede? O la teoría de Martín, del Centro Canario del Agua y de Poncela y Skupien son erróneas o lo que sucede es que hay algún factor en esta obra que logra convertir los recursos en reservas y de esta manera es capaz de mantener el caudal. La solución a esta paradoja es que las dos

premisas son correctas: **las reservas no lo son tanto y algo hay que las crea**. Este factor creador son los cierres que están evitando que el caudal que ha aportado el Túnel haya mermado en estos 20 años de explotación intensiva. Esto explica el hecho de que la curva de presiones busque equilibrios diferentes en función del régimen de extracción y sobre todo que se alcance este equilibrio con diferentes valores, en años desiguales de pluviometría, con el mismo caudal.

Otro de los hechos que se deducen de los datos aportados por Martín es que se observa en años diferentes, aunque solo lo podamos haber visto en los cuatro últimos, una disminución del caudal a la misma presión que indica otros dos hechos fundamentales: que la recarga ha disminuido en estos últimos años, lo cual demuestra el error de la interpretación del tritio; el otro hecho es que este cambio en la disminución de la recarga se produce en la curva del año 2019 y 2020, por lo que la variación tiene que ser del 2018 o del 2017, la duda entre dos años está justificada porque también interviene el régimen de extracción que desde el año 2019 se está produciendo. En cualquier caso todo ello nos conduce a que los tiempos que transcurren entre que llueve y accede la recarga al acuífero del Túnel es de un año o poco más. Este hecho descrito de asignar la razón del descenso de presiones con el mismo caudal o viceversa, a la sequía que actualmente padecemos, está demostrada con las asíntotas de las curvas de presión para los años 2017 y 2018 que, considerando los caudales que extraían, prácticamente coincidían.

3.2 Ingeniera de Minas Elzbieta Skupien.

3.2.1 Informe.

Comienza el informe emitido en octubre de 2019 diciendo que **“los cierres están funcionando correctamente y han sido y son objeto de verificación”** por parte de los siguientes organismos.

- Consejo Insular de Aguas de La Palma (en adelante CIAP) que dispone de la base de datos con los aforos de caudal de dichas galerías. Al mismo tiempo, el CIAP controla los valores de las presiones en manómetros ubicados en la estructura externa de la zona de cierre hidráulico (“tranque”) de la galería que, en caso de la Boca Este, se realiza además a través del sistema de telecontrol.
- Servicio de Minas de la Dirección General de Industria y Energía de la Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento del Gobierno de Canarias, que vela por el cumplimiento de la legislación de seguridad minera vigente.
- Dirección Facultativa Minera, que realiza varias inspecciones “in situ” de ambas galerías, comprobando la seguridad estructural de la galería, la operatividad y funcionalidad del cierre hidráulico, las presiones en los manómetros del cierre, el caudal y la calidad del agua alumbrada. Dichos controles se realizan en condiciones de seguridad marcadas por la legislación minera vigente (medidor de gases, rescatador, protecciones de seguridad: cascos, botas etc.).

Tantas personas supervisando, Francisco Martín, Rafael Larios y Elzbieta Skupien, un ingeniero técnico agrícola y dos ingenieros de minas, y sin embargo ninguno dice dónde están construidos los cierres, nadie ha definido cuestiones tan fundamentales en un cierre como el tipo de terreno y el material impermeable necesario donde anclarlos e impermeabilizarlos, ni las pérdidas que presentan, al menos en Las Breñas, que son tan manifiestas como para verse e incluso detectarse cuando se colocó la bomba de

achique en agosto de 2019, ni como están contruidos en cuanto al diseño estructural, ni cuál es la estructura metálica que es capaz de absorber el esfuerzo cortante que origina el empuje hidrostático de hasta 85 metros de columna de agua, ni cuales han sido las estructuras y el diseño que se ha empleado para asegurar que los cierres aguantan alturas de agua de 50 metros para Hermosilla y 150 metros para Las Breñas. En definitiva ante todas estas omisiones cabe entonces preguntarse:

¿Se ha hecho un estudio de la estabilidad de los cierres?

¿Se ha realizado un estudio de los daños humanos y materiales que podría provocarse si uno de esos cierres, sobre todo el de Las Breñas, se desplazara?

Continúa el texto diciendo que la Dirección Facultativa que ostenta Skupien, controla la seguridad estructural, los cierres, las presiones, los caudales y la calidad. Ante esta nueva afirmación cabe preguntar:

¿Cuál es la periodicidad de las visitas y de la emisión de informes?

¿Cuál es la explicación de que se dejaran de tomar mediciones de la presión en el cierre de Las Breñas durante cinco años, 2007-2012, y en el de Hermosilla durante dos años, 2008-2010. Y que en esa misma boca de Hermosilla en el periodo de años que va de 2010 a 2016 solo se hicieran 13 mediciones, una cada seis meses que coincidieron con el momento anómalo de presión cero y caudal de extracción al máximo.

El hecho de que las mediciones se hagan, según se dice en los gráficos, durante las visitas de control, plantea la duda de si durante estos periodos de falta o en otros de escasez de medición, también desaparecieron o fueron espaciadas las vistas de control.

¿Cuál es la razón de que en ningún informe ni conferencia, no solo de Skupien sino tampoco de los otros tres ingenieros, aparezcan los datos de caudales extraídos en la boca de Hermosilla durante el periodo 2012 a 2016?

¿Por qué en ningún informe ni conferencia de ninguno de los cuatro participantes se dice que las dos galerías están gunitadas, siendo esta cuestión anómala en las galerías de agua de Canarias?

¿Existe un informe que haya justificado el gunitado de las dos galerías en toda su longitud? Porque alguna razón habrá escrita en la que se explique por qué se tomó esa decisión tan inusual que ha convertido al Túnel de Tránsito en el único par de galerías gunitadas en toda su longitud de toda Canarias y casi me atrevería a decir que del mundo.

¿Dado que la ingeniera alude a las mediciones de oxígeno en las galerías, se ha planteado que su escasez guarda justa relación con el gunitado de ambas galerías?

¿Se sabe cuál es el espesor del gunitado?, ¿Se han hecho catas para comprobarlo?

Partiendo de que se gunita una galería para evitar los desprendimientos, ¿Cómo es posible que estando gunitada toda la obra se produjera en los meses primeros de este año un desprendimiento que impidiera la visita a la obra según afirmó el Consejero de Aguas?

En el informe se aportan las presiones máximas admisibles en cada cierre, pero la pregunta que subyace es si la Dirección Facultativa ha comprobado el estudio que define esas presiones y la estructura

que se ha construido para resistirlas, dada la importancia que tiene este tema para la seguridad de las personas.

Más adelante continúa el informe diciendo que debido a satisfacer la demanda urbana no se controlaron los manómetros hasta el año 2015, página 2. Viendo el gráfico que se adjunta se observa que en cinco años, noviembre de 2007 a noviembre de 2012, solo se hicieron cuatro medidas, menos de una al año. Y sigue diciendo que “Se ha constatado la correcta gestión y un correcto funcionamiento”, ante lo que se le ocurre al lector de este informe es preguntar: ¿quién lo ha constatado?, ¿alguien ajeno a los tres implicados?, ¿o han sido ellos mismos los que se han autoconstatado? Y es más, ¿cómo es posible que se diga que se ha constatado la correcta gestión y funcionamiento diciendo después que han estado años, los tres implicados, sin controlar los manómetros que son la salvaguarda de la estabilidad del cierre de Hermosilla?

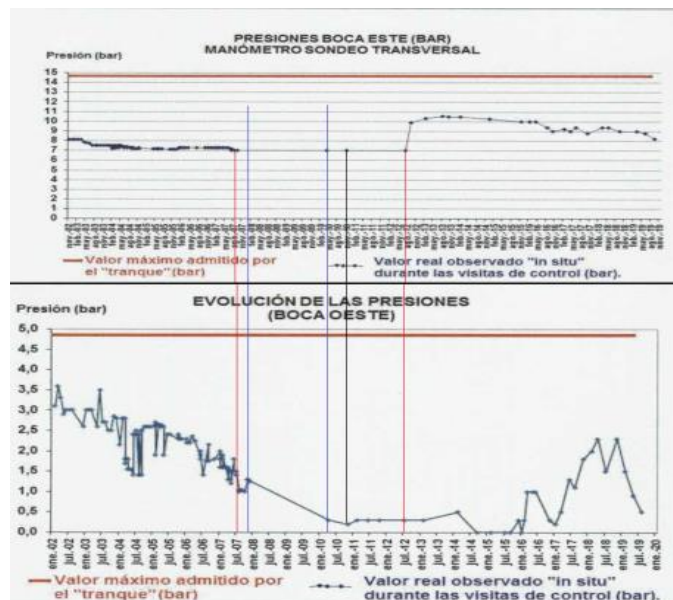
El informe abandona estos temas y entra en el terreno hidrogeológico que como todos sabemos se compone de hidro y de geológico. Para el hidro adjunta una serie de gráficos de los que nos ocuparemos más tarde, pero para la parte geológica, aun siendo la autora doctora ingeniera de minas, no comenta absolutamente nada, no dice si el terreno es sedimentario, volcánico o intrusivo. Tampoco dice a qué serie volcánica pertenece cada tramo, por no decir ni comenta que la galería de Hermosilla ha perforado un kilómetro dentro del mortalón (debris avalanche) lo que la convierte en la única galería, desde luego de Canarias y puede que del mundo, donde se haya perforado esa longitud en ese tipo de terreno. Asombra y desconsuela tal parquedad en una ingeniera de minas.

En cuanto al hidro presenta un mejor nivel aunque por desgracia no exento de insuficiencias como se verá, presenta tres gráficos:

- Dos de presiones de los manómetros de cada una de las bocas, el primero pertenece al sondeo horizontal de la boca este, que sabemos de su existencia porque lo menciona la autora, que corresponde al periodo 2002-2019 y en el que se dice que los valores puestos en el gráfico están tomados durante las visitas de control. Se observan dos fases de tomas diferentes, antes y después de ese periodo de tiempo ya mencionado que va del 2007 al 2012 en el que se tomaron solo cuatro mediciones. La primera, de noviembre de 2002 a agosto de 2007 hay 48 mediciones que para 84 meses da una periodicidad de muestreo de 0'58 medidas por mes, más o menos una cada dos meses. Continúa durante cinco años con solo cuatro mediciones a más de un año por medición, y luego el último periodo que va de agosto de 2012 a noviembre de 2019 en el que se contabilizan 21 mediciones que para 87 meses da una periodicidad de 0'24 mediciones por mes, o sea no llega a una cada cuatro meses. El otro gráfico está en la página siguiente y corresponde a la boca del oeste, pero no se dice en que manómetro de los cuatro se mide. Poniendo los dos gráficos juntos se deduce:

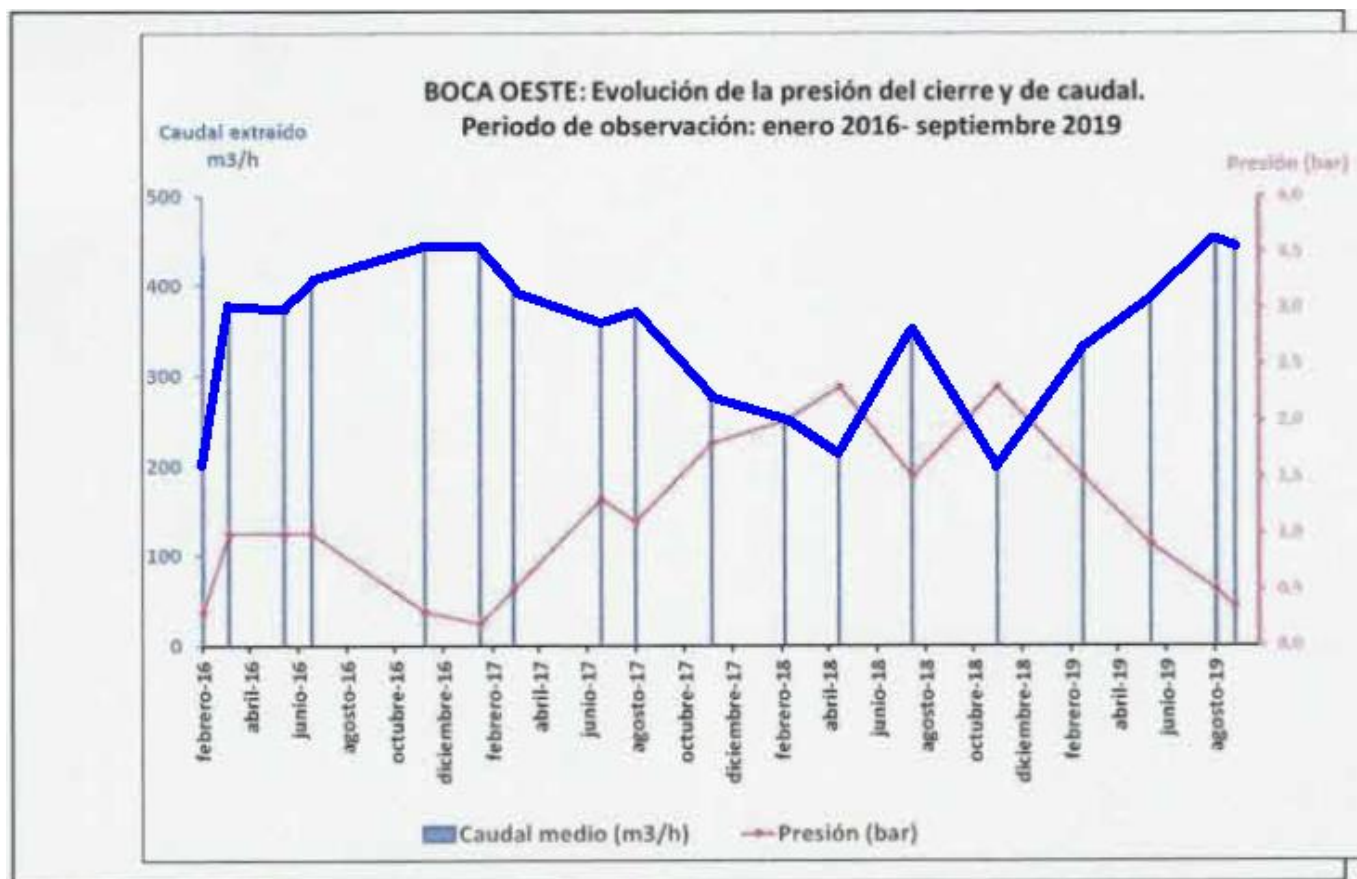
El periodo en el que se deja de muestrear en la boca este, rayas rojas, es durante cinco años, mayor que en la del oeste, rayas azules, que duró dos años.

El hecho de que las mediciones se hagan, según se dice en los gráficos, durante las visitas de control, plantea la duda, ya expuesta pero que vale la pena por su importancia reincidir, de si durante estos dos periodos de falta de medición también desaparecieron las visitas de control. Y la otra duda entonces es por qué se controlaba más el oeste que el este, si las mayores presiones que soportan los cierres son en el lado este.



Y por último, dadas las diferencias de intervalos de mediciones que corresponden a antes de agosto de 2007, una cada dos meses, y a después de agosto de 2012, una cada cuatro meses, cabe preguntarse si en los últimos ocho años, en los que la explotación de los caudales se ha intensificado y por tanto mayor debería ser el control hidráulico y de seguridad: ¿ha disminuido en la misma relación la periodicidad de las visitas? o ¿ha disminuido el celo de la ingeniera en el control y adquisición de datos?

- El último gráfico es uno de caudales pero solo el de la boca oeste en el que se han superpuesto las presiones y que solo abarca desde febrero de 2006. Para mejor comprenderlo se han unido los valores del caudal mediante una línea azul y el gráfico resultante es el siguiente:



Como puede apreciarse en este gráfico faltan puntos o sea mediciones, nada que se parezca a los presentados por Francisco Martín y eso que a este le faltaban años de datos. Aun así en este gráfico se aportan datos que faltaban en el anterior aunque son demasiado espaciados para darnos precisión. Se aprecia que las dos curvas, azul y roja, están invertidas, lo cual es lo lógico en un diagrama de caudales-presiones en los que a un aumento del caudal le corresponde una disminución de presión y viceversa. En cualquier caso y dejando aparte la exactitud del gráfico por falta de datos, asombra la exacta inversión de la curva, lo que demuestra que ante una variación de caudal que puede ser prácticamente instantánea con tan solo abrir o cerrar la válvula, el acuífero conteste con tanta rapidez como se observa en el gráfico. Dos meses vimos con los gráficos de Martín.

Ante la alarma de descenso de presiones con el régimen de extracción del año pasado que exponía tan vehemente Francisco Martín, cabe apreciar que en este gráfico la presión inferior, correspondiente a septiembre de 2019 es de 0'3 atm, y ha tenido lugar en otras ocasiones, como puede apreciarse en enero de 2017 e incluso en febrero de 2016. En los dos primeros, 2017 y 2019 se alcanzaron esos mínimos dando el mismo caudal. No es por tanto una situación inusual, al menos hasta septiembre del 2019, cabe esperar que se alcance un valor de cero en las presiones, al igual que se alcanzó a finales de 2014 hasta la segunda mitad del 2015, la cuestión es medir con que caudal se obtuvo una y otra vez. Para eso hay que acudir a los gráficos de Martín, desgraciadamente no tenemos datos sobre los caudales que se extrajeron de esta boca de Hermosilla desde el año 2012 hasta el año 2016. De nuevo caemos en la inoperancia.

Lo que también vale comentar es que a partir de los datos de Martín y de Skupien y de entrada dejando claro la poca precisión debida a la falta de datos, podemos obtener una serie de datos de caudal y presión para los momentos en que se han equilibrado las curvas de presiones y caudales, o bien que la presión se ha anulado y el caudal se ha estabilizado, siempre para la boca de Hermosilla. Estas parejas de valores y la fecha en que sucedieron, por orden cronológico son:

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) Enero 2011 a enero 2013; | Q = 920 pp/h, P = 0'25 atm. |
| 2) Marzo a junio 2016; | Q = 790 pp/h, P = 0'0 a 1'0 atm. |
| 3) Julio 2016 a febrero 2017; | Q = 900 pp/h, P = entre 1 y 0'2 atm. |
| 4) Enero a marzo de 2016: | Q = 900 pp/h, P = entre 0'0 y 1 atm. |
| 5) Ídem. fecha anterior, un punto; | Q = 850 pp/h, P = 0'25 atm. |
| 6) 13, 14 y 19 enero 2020: | Q = 870 pp/h, P = 0'0 atm. |

Con ellos podríamos calcular, con la exactitud que da la poca precisión de estos datos, que caudal aporta una variación de presión en las mismas fechas. Para ello cogemos el par de valores numerados 5 y 6 y suponiendo que el equilibrio se obtuvo con un caudal de 900 pp/h a la presión de 0'0 atm, el incremento de 0,25 atm que equivale a un ascenso de almacenamiento en el acuífero de 2'5 metros de altura, genera una pérdida de caudal de 50 pp/h, o quizás se entienda mejor diciendo que vaciar el depósito de 2,5 metros de altura en el acuífero proporciona un incremento de 50 pp/h en el año 2016. El resultado obtenido está lleno de incertidumbres por la poca exactitud de los gráficos, pero la incertidumbre se vuelve duda razonable cuando se compara con otros datos. Es evidente que la poca precisión de los datos aportados por Skupien no nos permite hacer lo mismo que hicimos en la boca de Las Breñas con los gráficos de Martín, mucho más precisos pero que abarcan muchos menos años. En un caso por incompletos y en otros por dispersos, el caso es que se han perdido 20 años de toma de datos fundamentales para la buena explotación y gestión de la obra e incluso para definir la forma más idónea de aumentar el caudal.

El informe de Skupien continua matizando mi frase en la que decía que el Túnel de Traslase ha dado el caudal desde hace 20 años. La matización que quiere hacer la autora del informe es que eso se ha logrado gracias a la correcta gestión de las instalaciones y recursos hídricos alumbrados realizada por el CIALP. Creo que después de lo expuesto en cuanto a las propuestas de restricción de caudales, fallos en los controles y omisiones de comprobación de presiones admisibles, más bien habría que decir que ese caudal lo ha suministrado el Túnel de Traslase a pesar de la gestión en contra de varios técnicos empeñados desde hace 14 años en reducir el caudal por ambas bocas, desconociendo el acuífero y que desde hace 13 años están esperando que se agote, sorprendiéndoles año tras año y por más que muestra signos de querer enseñar su potencial, nadie de los que lo controlan ha sido capaz de vislumbrar las señales. Para el Túnel ha sido como gritar en el desierto.

La siguiente matización que me dirige es para decirme que la calidad del agua que yo le asignaba valores entre 100 y 200 mS/cm no es un dato actual ni real. La primera aclaración que debo hacer es que esos valores se los asignaba al agua de Las Breñas, la segunda es que el término “actual” sobra, a no ser que la ingeniera crea que con el tiempo varía la conductividad recordándole que la obra se comporta como una galería y no como un pozo, en cuanto al epíteto real puede ser que tenga razón, los conductivímetros que teníamos en esa época pertenecían al SGOPU que los venía utilizando desde los años 60. Por eso no me extraña que tuvieran un cierto margen de error a finales de los años 90 y máxime si de lo que se trata es de medir conductividades bajas que seguramente se salían de rango para los conductivímetros que teníamos heredados del Plan Marshall. En cualquier caso en vez de 155 mS/cm que era el valor que se midió en 1998 en la boca de Las Breñas seguramente en verdad fueran los 255 que ella precisa, agradezco la corrección. En cuanto a los 400 de la boca oeste no ha sido mi equivocación sino la suya, ya que yo nunca me referí a ella puesto que jamás medí la conductividad del agua de Hermosilla, porque dicho caudal alumbró cuando a mí ya me habían cesado como Director de la Obra.

Ahondando más en el tema de los análisis, extraña que realizándose según dice la ingeniera un muestreo sistemático, en este informe no se presente ningún resultado. Quizás la razón está en que de hacerlo se podría constatar que esas aguas, de acuerdo con sus componentes iónicos, no pueden ser aguas de reservas de tantos años como dice Poncela que asegura el tritio. Ese mismo razonamiento ya se lo expusieron voces expertas cuando en 2006 dio los resultados del tritio, pero ahora de nuevo se confirma el error en la determinación al ver que según dice la ingeniera Skupien la conductividad se mantiene, eso es sintomático de que los contenidos iónicos no cambian, justo lo contrario de lo que debería suceder si se extrajeran aguas antiguas, donde a medida que se vacía el acuífero se van sacando aguas cada vez más antiguas con mayor grado de mineralización.

Continua el informe diciendo que he presentado datos sin actualizar, como pluviometría, escenarios climáticos, infiltración, balance hídrico y concluye este párrafo diciendo que para calcular **“la recarga tiene que basarse en escenarios actuales, no en el de hace 20 años”**. Curiosa esta frase porque desautoriza el resultado del estudio isotópico del tritio realizado conjuntamente con Poncela. ¿Por qué voy a basarme en escenarios actuales para calcular la recarga si según ellos dos esta es decadaria, centenaria o milenaria? Si hiciéramos caso de este tiempo de permanencia del agua de Skupien y Poncela, tendría que remontarme a la Guerra de las Galias o incluso a Tutmosis III y desde allí ir remontando con la pluviometría para encontrar el momento de la recarga que corresponda al agua que ahora está saliendo por el Túnel. Es curioso como los dos técnicos caen en el error o en el olvido y reiteradamente creen que la sequía actual afecta al caudal, cuando esgrimen como acto de fe el resultado del tritio que empuja a recargas más allá de una década y quizás de varios milenios. En algún momento de este informe tendré

que comentar algo sobre la enorme amplitud del plazo de tiempo, dado que abarca hasta tres órdenes de magnitud: de años a milenios.

El siguiente párrafo, tras decir que el Túnel de Trasvase ha sido objeto de numerosos trabajos por parte del CIALP y de la DGA, sin decir que la práctica totalidad han sido siempre elaborados por ellos dos, Skupien y Poncela, dedica una loa a los estudios isotópicos ambientales e hidrogeológicos e hidroquímicos. De estos estudios citados cabe señalar que los dos últimos, en este informe, brillan por su ausencia, no se ha mencionado para nada la geología del acuífero, base primordial para exponer la hidrogeología. Pero tampoco la hidroquímica, pues no figura ni un solo análisis ni dato físico-químico del agua extraída a no ser la conductividad y ello para poder corregirme, ni tan siquiera la temperatura se da como un dato. En cambio las técnicas isotópicas **“han permitido caracterizar la zona de recarga local entre los 1400 y los 1600 msnm, en el Arco de Cumbre Nueva”**. Menos mal que esta vez han confirmado lo evidente, pues... ¿de dónde creen si no que vendría la infiltración? Asombra que haya que hacer un análisis para saber que el agua viene de su vertical, como debe ser gracias a la elevadísima permeabilidad que tiene la Serie Cumbre Nueva y también la inferior Taburiente II.

Por último en las conclusiones se dice.

1.- Que de acuerdo con los datos recogidos durante el control periódico se confirma que es necesario continuar con los actuales procedimientos de la gestión de ambas bocas, disminuyendo el caudal en la medida de lo posible al menos en la época invernal. De nuevo nos asombra la ingeniera: ¿Qué ha pasado con las restricciones de caudal que proponían Poncela y Skupien, en su informe del año 2007 y que menos mal que nadie hizo caso?, ¿Qué ha pasado con las restricciones que exigía el Centro Canario del Agua? ¿Y qué pensar de los excesos de caudales indicados en el informe anterior de Francisco Martín?, ¿O quizás es que la sostenibilidad del sistema, exigida en párrafos anteriores por la autora de este informe, queda ahora postergada a la necesidad hídrica del Valle?

2.- El segundo párrafo dice que **“la propuesta de perforación del Túnel de Trasvase es muy poco recomendable, no siendo una solución ambientalmente sostenible ni fiable, pues en época de sequía la recarga del Túnel también disminuye.”** Si no es ambientalmente sostenible, acaba de entrar en contradicción con la DGA y el MMA que como expuso en su informe, aseguran lo contrario. En cuanto a la sequía, dado lo de las decadarias, centurias y milenios, cogiendo de estos los mínimos y sobre ellos hallando el valor medio, obtenemos que no hay problema con perforar el Túnel puesto que esta sequía les afectará a los usuarios del Túnel dentro de 500 años y yo supongo que para esa fecha, si es que seguimos aquí, al menos plátanos ya no tendremos. De nuevo vuelve a contradecirse a ella misma y a Poncela. Pero el párrafo continúa diciendo que **“la perforación de las galerías del Túnel podría repercutir de forma importante en la sostenibilidad de dicho acuífero”**. Sigue empeñada en contradecir a una Consejería y a un Ministerio. En cualquier caso, si al perforar las galerías del Túnel su acuífero se vuelve insostenible es porque variará el caudal que está dando. Quizás la ingeniera piensa que esta variación es a menos, pero creemos que no porque al ser hidrogeóloga debe saber muy bien que ninguna galería de Canarias, en ausencia de afecciones que no es el caso aquí porque nadie más explota el acuífero, ha disminuido el caudal al perforar hacia adelante, una vez que lleva ya años sin perforar y 20 son bastantes para nuestro caso. Entonces su creencia en la insostenibilidad si se perfora es porque se va a sacar más agua, lo cual coincide con lo que se busca. Luego o desconoce por completo lo que han hecho las galerías de Canarias o nos está dando la razón de que perforar es encontrar más agua. Ahora bien... ¿por qué sacar más agua de un acuífero puede ser insostenible? Una de las dos explicaciones es porque se le quita agua a nacientes, lo cual no es nuestro caso porque solo hay uno en la zona, Fuente Gruapín que

está por encima de la galería del este y es un manantial de escaso caudal, apenas un rezume, asociado a una capa de almagre según figura en la ficha del SPA-15 y por tanto ajeno a la extracción en el acuífero general. La otra podría ser por afectar a lagunas que tampoco hay, luego... ¿por qué perforar hacia adelante puede repercutir y además de forma importante en la sostenibilidad del acuífero?

Termina este párrafo diciendo que la perforación de las galerías es muy probable que afecte a terceros. De nuevo una contradicción y esta vez contra ella misma y contra Poncela. De acuerdo con el estudio hidroquímico e isotópico ambiental emitido para el CIALP en mayo de 2006, dijeron los dos autores que el agua que aflora por el Túnel de Tránsito no afecta a los afloramientos de las galerías de la zona. Si en ese momento con las galerías como están ahora, no afectaban, como van a afectar si se perfora hacia adelante que no nos vamos a acercar a ellas, es más nos vamos a alejar. Lo que sí haremos es aumentar el caudal, pero de acuerdo con el método de determinación que usa Roberto Poncela en su tesis doctoral, método de Lembke, la distancia de afección no depende del caudal. Luego esta cuestión de la afección, de acuerdo con lo que dicen los propios autores, no es posible.

No obstante y ahora que se comenta este tema, también conviene decir que en esto de las afecciones, ambos autores, han dicho y luego han desdicho para de nuevo volver a decir. Veámoslo a continuación. En 2006, como acabamos de ver, dicen que no se afectaba a nadie, en 2001 cuando Poncela redactó la parte de hidrogeología del PHI se seguía sin afectar a nadie, porque la distancia de afección era de un kilómetro, en 2012 según el PHI seguían sin afectar a ninguna captación, en 2015 también en el PHI seguían sin afectar, pero hete aquí que en ese mismo año y en la Tesis Doctoral de Poncela, al igual que san Pablo al caer del caballo, cambia diciendo: **“Parece razonable suponer, en principio, que una explotación continuada de la galería Boca Este lleva a interferir con la explotación de la galería Hidráulica de Breña Alta”** y más adelante dice: **“Valores superiores a 1500 m. incluso tomando como límite el valor de 2000 parece que responden mejor a la realidad hidrogeológica de dicha zona”** Como se puede ver ya no son mil sino que son dos mil. Pero no acaba aquí, en el PHI de 2017, que de nuevo redactó Poncela la hidrogeología, se define la distancia de afección otra vez en mil metros. Como puede apreciarse todo lo que sea afecciones en estos autores puede estar sometido a cambios de unos años a otros. En cualquier caso y para dejarlo claro, quedándonos con el límite máximo de afección que según Poncela es de 2000 metros, en el caso de perforar el Túnel hasta calarlo, la traza no estará nunca a una distancia menor de ninguna galería, incluso contando con las del Riachuelo, situadas a 400 metros o más de altura, que quedarían a más de esos dos kilómetros que marca la afección. Por tanto de nuevo yerra la ingeniera y contradice a Poncela al dar como muy probable la afección.

El último párrafo es ya una loa a seguir haciendo trabajos para el CIALP.

3.2.2 Conferencia.

En la primera figura que se expone en la conferencia está ya el primer error, la sección de la galería dice Skupien que es de 2,80 m de ancho por 2,90 de alto, lo cual no coincide ni con el proyecto Adjudicado cuyas dimensiones eran de 2'60 de ancho por 2'80 de alto, ni tampoco con la realidad ya que según se lee en el libro de órdenes se autorizó al contratista a que, asumiendo él el sobre coste, la galería se hiciera más alta hasta llegar a 3'10 m de altura. De acuerdo con estas últimas medidas, 2,60 x 3'10 m fueron las que se comprobaron a lo largo de la obra y abonaron como sección al contratista. En ningún caso se hubiera permitido tener veinte centímetros de menos. Por tanto la Directora Facultativa de la obra del Túnel desconoce las dimensiones de la obra que debe controlar.

Repito los valores de la conductividad que ya se comentaron al exponer su informe y que personalmente agradezco la corrección. Continúa la exposición haciendo especial hincapié en que la obra ya se está explotando y aporta el caudal que ha dado el Túnel de Trasvase durante el año 2019: 4'2 Hm³ (8'4 millones de pipas) por la boca Oeste y 4 Hm³ (8 millones de pipas) por la boca este y que es esta producción la mayor de estos 20 años de explotación. Ante estas cifras en un año de especial sequía, cabe preguntarse: ¿dónde queda la frase emitida por la autora de este informe y Poncela hace ahora 14 años de que la bolsa subterránea que alimenta al Túnel tiene fecha de caducidad?, ¿Es posible seguir sosteniendo que el Túnel saca aguas sin renovación cuando lleva 20 años extrayendo sin variar el caudal ni la calidad?

Continúa la conferencia y en un momento dado presenta dos planos de La Palma con las pluviometrías correspondientes a los años 2018 y 2019, diciendo que utilizando los datos del Doctor Soler, pero actualizados al día de hoy, calcula las pluviometrías medias y quedándose la peor, la del año 2019, concluye diciendo que la infiltración sería de 7'4 Hm³ en vez de los 16 que daba en mi conferencia. Cabe exponerle a la conferenciante que las conferencias se hicieron a principios de octubre y de noviembre y por tanto no podía haber usado la pluviometría del año 2019. Aunque de haberla tenido tampoco la hubiera usado por ser un año anómalo, mi cálculo era en años medios. En esta intervención dice que va a usar el coeficiente de infiltración del 62'5 % que yo dije, lo cual es cierto, que ella intervino en su cálculo cuando estaba en el Avance del Plan Hidrológico de 1993. No quiere entrar en discusión pero no obstante dice que eso lo dijo hace 27 años. Y me pregunto, yo lo dije hace el mismo número de años y sigo diciéndolo al día de hoy y no es porque me cueste rectificar, sino porque se calculó basándose en un método práctico y se obtuvo un valor mínimo que asegura que un valor menor, no justificaría el agua que sale por las 12 galerías y los nacientes que alimenta el acuífero COEBRA. En cambio, usar los métodos empíricos que emplean Skupien y Poncela, basados en fórmulas obtenidas en terrenos continentales y sedimentarios, teniendo que asumir premisas irreales para poder integrarlas, les ha llevado a ellos a definir este valor primero como el 49 % (PHI de 2001, 2012 y 2015), para luego pasar al 29 % en la tesis doctoral de 2015 y luego volver a dejarlo en el 49 % en el PHI de 2017. Demasiadas rectificaciones, pero con ello no se hicieron más sabios, puesto que al final asumieron el valor que ya dieron al principio.

Continúa diciendo que como según sus cálculos entran 7,4 Hm³ en ese año 2019 y se han extraído los 8'2 del Túnel más 1 Hm³ de la galería Hidráulica de Las Breñas, resulta que hay un déficit de 1'8 Hm³. Este, según los valores del tritio, será entonces el déficit para dentro de décadas, siglos o milenios, alguien dentro de medio milenio o más tendrá que asumir este déficit, nosotros en el presente podemos estar tranquilos.

Concluye la exposición con una alusión a que en épocas de sequía la recarga también disminuye – de nuevo contradice al tritio- que la perforación de las galerías puede repercutir en la sostenibilidad del acuífero y que es muy probable afectar a terceros. Dichas afirmaciones ya fueron comentadas cuando se expuso el informe, solo comentar que contradicen al MMA, a la Consejería, a Telesforo Bravo y a Juan Coello, por no hablar de otros muchos más.

Para terminar dice que quiere hacer una reflexión sobre la galería Ipalán -minuto 1:01:58- en la que dije yo que tendrían los gomeros agua garantizada para 50 años, similar a lo que dije aquí para el Túnel, que es una solución definitiva para La Palma, y dice que la alegría duró poco, dos años y que ahora después de doce o trece años estamos con 30 pp/h. Mientras se narran estas frases, en la pantalla aparece una copia de mi informe en el que aparecen fotos de la galería de Ipalán subrayándose frases del texto que

dice “tiempo ilimitado”, “solución sostenible, barata y ecológica” y en letras grandes ACTUALIDAD 30 pp/h.

Esa frase de agua para 50 años no creo que sea mía, en todo caso diría por tiempo ilimitado como si es cierto que dije y figura más abajo. También es cierto que dije lo de la solución sostenible, barata y ecológica refiriéndose a todo el abastecimiento de la isla de La Gomera y lo sigo diciendo.

Lo primero que hay que aclarar es que la galería de Ipalán actualmente, igual que cuando se terminó, puede extraer mucho más caudal que el que Skupien dice de 30 pp/h. Es curioso que sea esta ingeniera la que diga que la galería solo puede aportar ese caudal cuando Poncela, informó a la Dirección General de Aguas acerca de esa misma obra. Para hacerlo se supone que tuvo que visitar la obra, aunque esto no es muy seguro por lo que luego se verá y por lo que dijo en su conferencia cuando desde el público le preguntaron si había visitado el Túnel de Traspase para hacer el informe, a lo que contestó que a él no le hacía falta visitar la obra para escribir el informe. En cualquier caso, haya entrado o no, el caso es que en la citada galería, en los 1.100 metros primeros, hay ubicados siete sondeos de 200 metros de longitud. De los cuales cuatro están acondicionados para extraer agua y los otros tres son piezómetros de control del acuífero. Más hacia el frente que se sitúa a los 2000 metros y concretamente a los 1600 m, se encuentra un cierre que es el que aparece en la foto y tras él se alcanza el acuífero aportando las 30 pp/h que llevan estabilizadas desde hace más de diez años. En total y sabiendo que cuando se ponen en marcha los sondeos, estos se dejaron preparados para extraer 8 l/s (56 pp/h) cada uno, se puede asegurar y de hecho supongo que lo podrá certificar Poncela si ha estado en la obra, es que esa galería puede aportar, ahora mismo, 36 l/s (252 pp/h). Esta obra nació para dar el abastecimiento urbano de san Sebastián de La Gomera que con 9000 habitantes necesita un volumen anual de 0'82 Hm³/año. Los 36 l/s que actualmente puede extraer aportan 1,13 Hm³/año con lo que está satisfecha la demanda. Cuando en años venideros llegase a ser insuficiente, se ha dejado preparada la obra para aumentarla con los tres sondeos restantes, con lo que se incrementaría el caudal a extraer con la infraestructura actual a 60 l/s, con lo que podría aportar casi 2 Hm³/año que equivaldría a dar todo el abasto urbano de la isla.

La confusión de Skupien al dar el dato erróneo del agua que aporta Ipalán, es debido a que cree que ambas galerías, Ipalán y el Túnel de Traspase, presentan el mismo esquema hidrogeológico y no es así. El Túnel pretende perforar perpendicularmente al acuífero hasta traspasarlo, para que se pueda hacer el trasvase; Ipalán en cambio, nació como un túnel para permitir el acceso al interior de la isla, a la cota 200, de maquinaria para hacer sondeos verticales de esa profundidad, hecho que dado el relieve de La Gomera en esa zona era imposible. Por esa razón y por la urgencia de abastecer a la isla en un momento dramático, dicha galería se perforó con una sección de 4 x 4 metros, en un tiempo record, dos kilómetros de galería en poco más de un año. Por el camino, incluso nos apartamos del acuífero, para no afectar a los sondeos de Enchereda que abastecían a Hermigua y Agulo pero no nos desviamos lo suficiente como para no rozarlo y ahí fue donde nos dio el caudal de las 30 pp/h. Por no seguir desviándonos del tema que nos ocupa, resumo: el cierre que se ve en la foto, permitió llenar con el agua inicial de la galería, en esos dos años, las tres presas de Chejelipes, Izcagüe y Palacios, lo que salvó a la agricultura del Barranco de La Villa.

La despedida de la ingeniera ha consistido en dar un dato erróneo: la galería de Ipalán no da solo 30 pp/h sino que con la infraestructura con la que se dio por terminada la obra aporta 253 pp/h, pudiendo aumentarse en tan solo unos pocos días a las 420 pp/h. Todos estos datos están certificados por la Dirección General de Aguas de la Consejería de Agricultura en el expediente de la obra: **“Mejora del Abastecimiento Urbano de La Gomera”** y en concreto en el: **“Informe acerca de los recursos de agua**

disponibles en la zona de Enchereda y su posible explotación desde los sondeos perforados dentro y fuera de la galería Ipalán; enero 2012”. El hecho de dar este dato erróneo plantea dudas acerca del fin buscado y más cuando, como veremos, no va a ser un caso aislado y los dos siguientes conferenciantes van a perseverar en el mismo error.

3.2.3 Resumen de los datos aportados por Elzbieta Skupien.

Tanto el informe como la conferencia de la ingeniera es, entre otras cosas, una justificación de su actuación como Directora Facultativa. Sin embargo la falta de datos que expone en cuanto a la infraestructura de la obra, deja en entredicho esta justificación, existen demasiadas lagunas y algunas tan importantes como fundamentales para la seguridad de las personas y los bienes. Entre ellas destaca el no comentar como se ha construido el cierre o cuales son las hipótesis de cálculo para su diseño y ejecución. Resulta lógico suponer que ella no estuviera presente en esa etapa constructiva, pero eso no la disculpa para saber sobre qué está asumiendo la responsabilidad debida a su cargo.

Tampoco justifica el hecho de que las galerías estén gunitadas, hecho que debe repercutir en la aireación y por tanto en la seguridad de la galería.

Resulta significativo que no adjunte, ni en la conferencia ni en el informe, un solo análisis físico-químico del agua. Curiosamente ninguno de los cuatro técnicos intervinientes mostró ningún dato físico-químico de las aguas. En cambio, elaborados en diagramas o aportando los valores de los isótopos, si se han expuesto y además con profusión, sobre todo en los informes y conferencias de Skupien y mucho más, como veremos, en Poncela.

De los gráficos que presenta se deducen que hay intervalos, en algunos casos abarcando años, en los que no se han tomado mediciones de presiones y caudales, lo que plantea la duda de si fue por dejación de sus funciones o por ausencia de visita.

En general los gráficos de Skupien abarcan mayores periodos que los expuestos por Martín, sin embargo y debido a estos intervalos en blanco y al espaciado entre mediciones, se convierten en menos precisos y no se pueden sacar los datos que se obtuvieron con los del ingeniero técnico.

A lo largo de su exposición e informe reitera en varias ocasiones la relación que hay entre la pluviometría actual con la recarga del agua en la galería, contradiciendo continuamente los datos aportados por ella y Poncela del tritio desde el año 2006.

Al igual que Poncela, esta ingeniera expreso en el año 2006 su certeza en que “la bolsa de agua que alimenta el Túnel tenía fecha de caducidad”. Después de aportar los datos de caudales que esta obra ha dado desde entonces, asombra la falta de rectificación de esa frase que ya cuando se emitió causó sorpresa y extrañeza entre expertos.

Termina su alocución diciendo que la galería de Ipalán en La Gomera solo es capaz de aportar 30 pp/h. De acuerdo con los datos que figuran en el expediente de la obra “Mejora del Abastecimiento Urbano de La Gomera” y dentro de él, figura como documento oficial el: “Informe acerca de los recursos de agua disponibles en la zona de Enchereda y su posible explotación desde los sondeos perforados dentro y fuera de la galería Ipalán; enero 2012” Allí se dice que el caudal actual que esta obra puede suministrar es de 253 pp/h, equivalente a más del abastecimiento urbano de San Sebastián de La Gomera,

fin para el que se hizo y susceptible de ampliarse hasta las 420 pp/h que representaría la totalidad del consumo urbano de la isla de La Gomera.

3.3 Ingeniero de Minas Rafael Larios.

3.3.1 Conferencia.

Comienza la conferencia diciendo que la seguridad está estipulada según la Ley 31/1995 y los Reglamentos de minas. Y pasa a detallar todo lo que comprende el ámbito de la ley insistiendo en que también incluye sondeos.

En el minuto 1:09:20 dice que “hay gente que desconoce que las galerías son minas”.

En 1:09:30 habla de la dificultad de llevar máquinas de sondeos dentro de galerías porque hay que entrarlas y luego sacarlas y si tienen motores eléctricos hay que llevar la corriente y si son de gasoil echan gases. Si supiera que en El Hierro llevamos una máquina de hacer sondeos horizontales en una galería de fondo de un kilómetro de longitud.

En el minutaje 1:10:44 dice: «lo que queremos es que salga agua, pero que salga agua limpia, no agua con sangre» y continúa diciendo que ha visto muertos en las minas de Asturias y que no quiere verlos aquí.

Sigue haciendo corporativismo: “todo lo tienen que supervisar los ingenieros de minas”.

Más adelante en 1:12:48 enseña una foto de un desprendimiento y dice: «Esto es a lo que se tiene que enfrentar las personas que trabajan en las galerías». Si supiera que en los 200 metros de la galería de la Fuente Santa tuvimos hasta tres desprendimientos.

En 1:13:04 y refiriéndose a las galerías dice: “he visto tantas ya que pierdo la noción de ello”.

Pasa luego en el minuto 1:13:27 a comentar que perforar una galería con agua tiene su técnica y tiene su gracia, hay que ir con cuidadito. En la historia reciente hay tremendos taponazos de agua, de haber arrastrado cientos, cientos, cientos de metros no, miles de metros y haber arramblado con todo.

Continúa diciendo en 1:14:20 que ha visto explosiones de agua repentinas que al cabo de unos meses ya no dan agua, como Ipalán y tantos y tantos ejemplos. Aquí cabe comentar lo mismo que se dijo para el comentario de Skupien para la misma galería de Ipalán, aunque este conferenciante ya no dice que la galería proporcione solo 30 pp/h. Por lo que se deduce, o no ha entrado o tampoco entendió la obra de Ipalán.

Como anécdota de esta conferencia cabe comentar que en el minuto 1:15:36 enseña una foto de una pala de vuelco horizontal que pertenece al Pozo de Los Padrones. Esta imagen que el conferenciante dice que le gusta mucho, fue puesta allí por el que suscribe, siendo director de la obra, como homenaje a los trabajadores. En esta obra se perforaron 800 metros en terreno saturado, pocas galerías pueden decir lo mismo y nadie nos tuvo que enseñar las normas mineras.

Por último en 1:15:55 dice que no se puede entrar a trabajar en una galería sin medidas de seguridad y sin una planificación. Totalmente de acuerdo.

Creo que el Cabildo se podría haber ahorrado esta conferencia, pienso que para una isla en la que se han perforado 170 galerías con una profundidad media de más de dos kilómetros y construidos 70 pozos de hasta 425 metros de profundidad y desde hace ahora 170 años, esta conferencia sobraba, en las otras ha habido equivocaciones pero en esta se ha ofendido a todas esas personas que lograron sacar del subsuelo más de 120 millones de pipas cada año. Los títulos de universidad permiten asumir responsabilidades, pero no son exclusivos de saber hacer las cosas sin riesgo y cumpliendo la legalidad.

Este ingeniero de minas no emitió informe y dado el nivel de la conferencia todos se lo agradecemos.

3.4 Eurogeólogo Roberto Poncela Poncela.

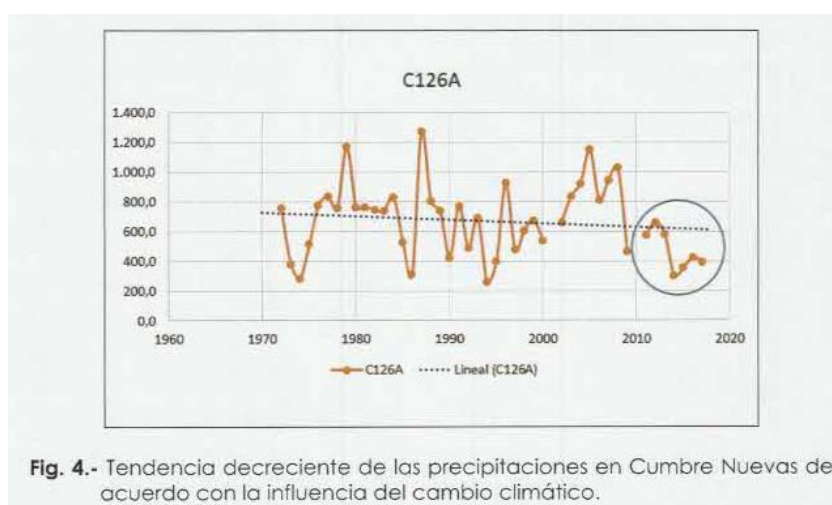
3.4.1 Informe.

Comienza el informe con descalificaciones a mi propuesta y que como ya dije en los antecedentes es mejor ignorar, al igual que haré, si es que puedo, en la conferencia. No obstante y como objetivo que se marca Poncela con la redacción de este informe cabe reproducir uno de sus párrafos que figura en la página 3 de su informe:

Mientras se espera que lleguen las lluvias, la presión social debe encauzarse de manera razonada y no al albur populista de levantar las masas contra todo y contra todos. Para ello, el CIAP ha contratado el presente informe al Dr. Roberto Poncela, Eurogeólogo Especialista en Hidrogeología y Medio Ambiente.

Como puede apreciarse por lo que dice, la misión es más de deshacedor de entuertos y encauzador de opiniones que de aclarar las cuestiones técnicas que se contraponen en esta discusión. Incluso este párrafo refleja lo que el autor deduce de lo que realmente preocupa al Cabildo: el clamor popular que no la búsqueda de la verdad.

Comienza con la meteorología de la zona y poniendo la Tabla 3 de la que hablaremos dentro de un momento pasa a exponer a continuación un cuadro que se reproduce debajo con su leyenda.



El gráfico recoge la pluviometría desde el año 1970 hasta el 2018. Si se comprueba su situación, viendo la página 7 del propio informe y en su figura 2, la estación 126 A corresponde a una estación

pluviométrica situada en El Paso, no en Cumbre Nueva como dice en la leyenda, y que se sitúa en una zona donde es muy difícil que la infiltración alcance al Túnel y si lo hace, de acuerdo con el buzamiento del Bejenado que está encima, sería el valor mínimo. Hubiera sido mejor, si lo que se quiere es mostrar una tendencia general del agua que se infiltra en el acuífero, irse a estaciones situadas por encima de la cota 1200 que es la zona que recarga al acuífero según han obtenido Poncela y Skupien con los resultados de los isótopos comentados en apartados anteriores. En vez de eso, se ha escogido una estación en la cota 840 y orientada al oeste, justo la cota donde los isótopos de Poncela no aseguran que venga la recarga, el autor sabrá la razón para haber hecho esta elección.

Además de esto, con este gráfico y según reza la leyenda, se pretende demostrar la tendencia decreciente de la lluvia en toda la cuenca. Si miramos detenidamente el gráfico, lo que se deduce es que desde hace décadas lo que hay es una alternancia entre periodos secos y periodos húmedos, tal y como se representa a continuación sobre un gráfico aportado por Martín y que tiene más años abarcados.



Comienza en 1937 y termina en 2018. Las letras B y S corresponden a periodos de Bonanza y periodos de Sequía. Aquí se puede apreciar la alternancia en casi un siglo entre ciclos húmedos y secos que explican mejor la situación actual y no la de una progresiva sequía “ad eternum” como la que propugnan los técnicos seleccionados por el Cabildo.

No obstante también cabe seguir comentando el gráfico de Poncela de la figura 4, en el que aparece una traza a puntos descendente y un círculo que enmarca un futuro desesperanzador. En primer lugar para ver la tendencia hay que coger los máximos y los mínimos y en segundo lugar ese mismo gráfico, si se saben bien escoger los tramos, puede decir todo lo contrario. Como muestra se adjunta el botón siguiente, en el que en los cuadritos pequeños se han interpretado tendencias parciales, desesperanzadoras o tremendamente optimistas, todo depende de lo que se quiera transmitir al lector.

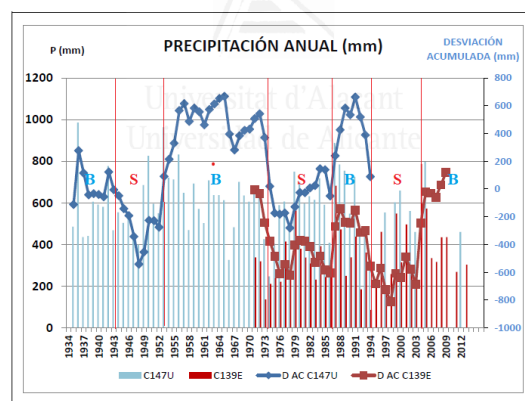
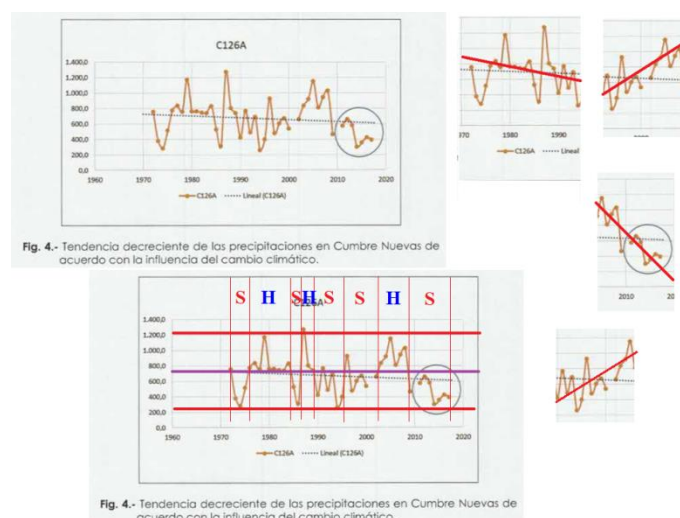


Figura 6. Precipitación anual de dos estaciones de referencia (C147U y C139E). Fuente: AEMET. Desviación acumulada de las precipitaciones.

28

S SEQUÍA
B BONANZA

En la figura de la derecha se ha interpretado los ciclos de Bonanza y de Sequía en un gráfico que abarca desde 1935 hasta 2012 cogido de la tesis doctoral de Poncela. Es curioso que en este, que contempla cuatro estaciones pluviométricas, los ciclos sean más uniformes que los que se aprecia en el usado por Poncela en el informe de octubre de 2019, el de la izquierda, incluso algunas épocas que en este aparecen de sequía en el de la tesis aparecen de Bonanza.

A continuación comienza un apartado donde pretende demostrar, al igual que hicieron Martín y Skupien que mi cálculo del caudal que puede dar el Túnel es erróneo. Cabe reiterar que mi cálculo se basaba en pluviometrías medias, por tanto no es representativos de estos momentos de sequía, con un coeficiente de infiltración obtenido de manera práctica para el acuífero COEBRA que evaluado en el 62 % de la pluviometría, era el mínimo que aseguraba el agua que entonces se extraía en las galería y nacientes alimentados por dicho acuífero. Una vez recordadas las tesis sigamos con el informe. Comienza Poncela aportando un listado de estaciones pluviométricas situadas en la zona y con las cuales va a elaborar el valor de la pluviometría húmeda, media y seca. El cuadro figura en la página 8.

ESTACIÓN AEMET	Precipitación total anual. Media ponderada (mm)		
	Anual Media	Año Húmedo	Año Seco
C104G	564,8	849,4	280,2
C104K	860,7	1121,1	643,8
C123E	841,6	1131,3	631,0
C125B	696,0	894,8	527,8
C125C	872,0	1059,6	722,0
C125D	1157,2	1316,2	998,3
C126A	666,0	856,4	457,4
C134I	804,7	1017,3	592,0
C134K	324,5	578,5	179,3
C135J	952,6	1370,0	611,1
C136L	1153,0	1460,6	957,2
CUMBRE NUEVA	856,7	1.107,7	642,1

Tabla 3.- Valores de precipitación ponderados en Cumbre Nueva, por escenarios climáticos. Elaboración propia a partir de datos AEMET. Zonificación de acuerdo con la caracterización climática de Canarias (CLIMCAN-010) en el entorno del Túnel de Tránsito.

Al escoger estas estaciones, diciendo que están situadas en la zona, cabe aclarar algo acerca, otra vez, del criterio de selección. Primero, la C104G está en La Caldera, en principio situada próxima a nuestra zona en distancia pero afectada de un régimen climático completamente diferente y que por tanto no es representativa; la segunda es la estación 126 A, la misma de la figura comentada anteriormente y situada en El Paso, pero demasiado baja para que la lluvia que allí caiga pueda convertirse en recarga del Túnel, y por último la C134K que debe tener problemas de medición ya que aún situándose en el Arco de La Cumbre tiene unos valores muy bajos y completamente anómalos con los que dan las estaciones situadas alrededor, como son la C125C, C136L, C134L o C125O. Haber elegido estas tres estaciones podría haber sido un error fortuito, pero adquiere otra dimensión cuando se observa que las tres estaciones mal escogidas son precisamente las tres que tienen las pluviometrías más bajas, con lo que se genera un descenso sustancial de las pluviometrías, húmedas, medias y secas que a continuación calcula Poncela.

En el cálculo que puse en las dos conferencias de El Paso y Tijarafe, decía que la pluviometría máxima era de 1.200 l/m^2 y año, y lo hice viendo las isoyetas de los PHI de los últimos 50 años, tengo que reconocer que Poncela me ha demostrado que me equivoqué a la baja, pues según su cuadro, la máxima se produce en la estación C136L y es de $1460,7 \text{ l/m}^2$ y año.

El valor que usé como pluviometría media para mi cálculo fue de 1000 l/m^2 , la media entre 800 en El Paso y 1200 en la Cumbre, lo que multiplicando por la superficie de drenaje de 24 km^2 y con un

coeficiente de infiltración del 62 % se obtiene un caudal anual de recursos en un año medio de unos 15 Hm³/año, equivalentes a 475 l/s o 3330 pp/h.

El cálculo de Poncela parte de un valor medio de la pluviometría de 856'7 l/s, obtenido con todas las estaciones de su selección, y con él obtiene un caudal de 13,6 Hm³/año o lo que es lo mismo 433,5 l/s, equivalente a 3034 pp/h. O sea que después de tanta discusión, selección y cálculo resulta que el valor en el que, según ellos, me he equivocado, no llega al 10 %.

Viendo este error mío del 10 % sobre el calculado usando todas las estaciones de Poncela, vale la pena leer lo que escribe este mismo autor cuando redactó la parte de la hidrogeología del PHI de 2001 dirigido por Javier Martínez, que se reproduce a continuación y que figura en la página 16256 del Boletín Oficial de Canarias número 141, en el que el propio Poncela comenta los márgenes de error en la determinación de los parámetros del balance hidrológico, en concreto el que nos ocupa de la infiltración que él mismo eleva hasta el 20 %.

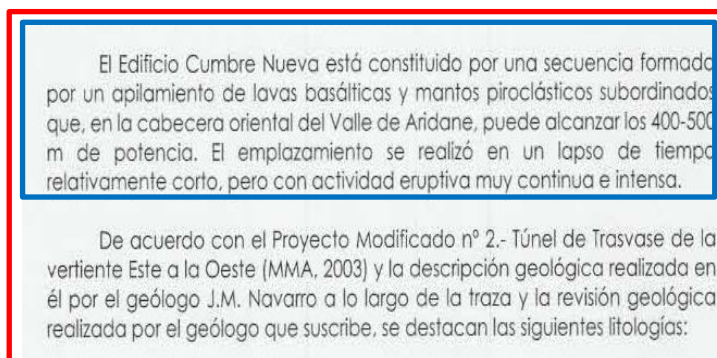
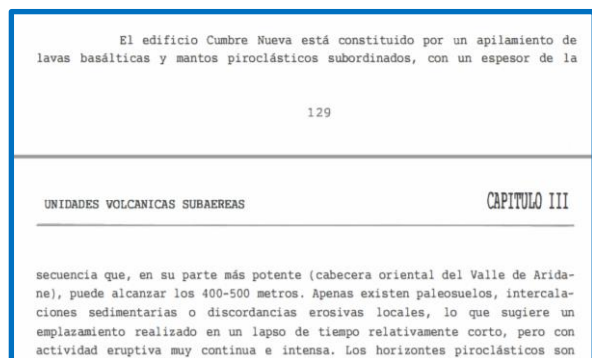
La infiltración.

El valor de la recarga se ha obtenido por diferencia, es decir, trayendo al valor de las precipitaciones, los de la evapotranspiración y la escorrentía. Con lo cual, los márgenes de error de una variables y otras se acumulan.

Si se acepta que el margen de incertidumbre de aquellas es de $\pm 10\%$, y aun suponiendo que los valores de la evapotranspiración y la escorrentía fueran totalmente exactos, una elemental aplicación de la teoría estadística llevaría a la conclusión de que el de la recarga no puede ser inferior a $\pm 20\%$ (nivel de confianza del 90%). Que es la precisión con la que, en el mejor de los casos y siendo optimistas, puede estimarse que se conoce esta variable.

§III.2.4.- Las actuaciones relativas a la mejora del

En la página 11 comienza la geología de este autor que no debemos olvidar que es eurogeólogo. Y lo hace mediante un párrafo en el que describe el Edificio Cumbre Nueva, la parte superficial del acuífero del Túnel, fundamental porque es la que capta una buena parte del agua de la lluvia y la transforma en infiltración. La descripción que hace de este edificio es una copia de la geología que aparece en el Avance del Plan Hidrológico de La Palma del año 1993, dirigido el ingeniero que suscribe y que fue redactado por el geólogo José Manuel Navarro Latorre, tal y como puede apreciarse en lo que se adjunta.



El texto recuadrado en azul, izquierda, corresponde a las páginas 129 y 130 del Avance del Plan Hidrológico de La Palma, aprobado por unanimidad en el Cabildo de La Palma en 1993. El texto recuadrado en rojo y vuelto a recuadrar en azul, corresponde al informe de Roberto Poncela redactado para el Cabildo en octubre 2019. Puede comprobarse la similitud en los textos, que aunque hubiera referencia, va más allá de solventarse con una cita o una referencia de donde ha obtenido la información, que aun así no existe.

Como ya se dijo cuándo se comentaba otro caso similar, aunque ese sea del mismo autor el original y la copia, esto no es un caso aislado en los textos de geología e hidrogeología de Poncela. A disposición del lector interesado están numerosos ejemplos de esta práctica. Si se ha traído este texto y estos hechos a colación, ha sido porque, como veremos cuando se comente la conferencia de este eurogeólogo, uno de sus reproches hacía mi propuesta es que dice que está basada en el Avance del Plan Hidrológico de 1993 que está obsoleto por antiguo y sin embargo de este mismo documento, él se ha nutrido y copiado, como acabamos de ver, hasta hace escasamente cinco meses.

El siguiente párrafo, que puede leerse en la copia que se ha adjuntado líneas arriba, cuadro rojo fuera del recuadro azul, dice que se van a destacar unas litologías basadas en J.M. Navarro y en la revisión geológica que ha realizado el eurogeólogo. La primera duda, salvando las distintas tallas y la falta de modestia, es: ¿cómo puede revisarse la geología de Navarro, realizada mientras se perforaban las dos galerías, con la de Poncela que cuando llegó al Túnel estaba todo revestido con hormigón (gunitado)?

Leyendo la descripción geológica se aprecia el nivel y la diferencia de la que hablo. En la vertiente de Las Breñas no diferencia la Serie Cumbre Nueva de la Taburiente II, siguiendo otros planos geológicos como el De la Nuez, y termina toda descripción geológica, diciendo que el primer dique apareció en el pk 1+270, olvidándose del resto de los diques que salieron a partir de los 2 km y ni siquiera hace mención al enorme dique de más de cuatro metros de espesor que aumentó el caudal en 200 l/s. Hace una referencia a que presumiblemente se llegará a cortar el Complejo Basal (material verde), que comentaremos cuando vuelva a referirse al tema en la conferencia. No describe la hidrogeología de la Taburiente II que es donde se encuentra el acuífero, ni tampoco dice en qué punto apareció el acuífero ni que litología fue la causante.

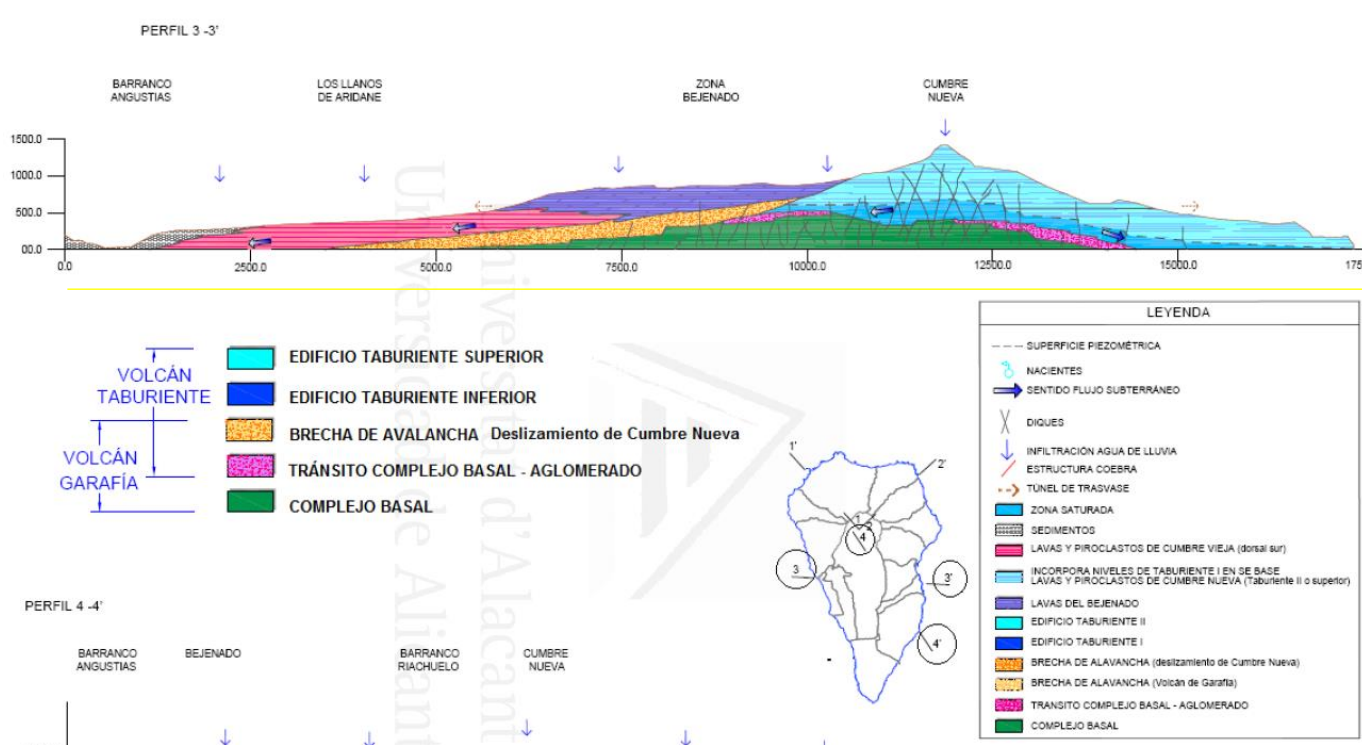
En cuanto a la boca de Los Llanos la describe un tanto mejor pero insuficiente también para explicar la hidrogeología y en todo caso esa parca descripción habría que compararla con la realizada por Navarro para el Modificado N° 2 del Proyecto.

Comenta que entra el túnel por su boca de Hermosilla en la Serie del Edificio Cumbre Vieja durante 300 metros y que luego pasa a la Serie del Bejenado en la que transcurre durante 2 km. Veremos cuando comentemos el corte geológico que Poncela adjunta a este informe, que esta geología que acaba de describir no es la que representa en el dibujo. En cuanto al paso de la Serie Cumbre Vieja a la del Bejenado, es clarificador el hecho de que este ocasionara el final de la inestabilidad y que gracias a eso pudo ahorrarse el archetado consistente en cercos con pletinas, en los metros siguientes, sin embargo nada comenta de este cambio litológico que repercute enormemente en la estabilidad del Túnel. Finalmente a partir del pk 2+308 en el que se ha recorrido la Serie Bejenado, se alcanza el mortalón o debris avalanche, diciendo que “presenta un aspecto caótico con matriz arenosa-arcillosa con abundantes líticos subangulosos”. Asombra de nuevo, como pasó igual cuando la descripción de Skupien, la parquedad descriptiva ante un terreno con un protagonismo geológico e hidrogeológico sin igual. Mucho se podría describir del mortalón, pero nunca tan poco como han hecho estos dos autores.

Y aquí se acabó lo que nunca empezó: la hidrogeología del Túnel de Trasvase. Nada se dice de la elevada permeabilidad de los materiales que se han atravesado en la galería de Las Breñas y como la serie Cumbre Nueva por ser más permeable que la Taburiente canaliza y reparte la infiltración, aumentando el balance. Pero menos aún se dice de los materiales de la galería de Los Llanos, con la de cosas que habría que decir aquí también, por ejemplo la elevada permeabilidad de los 2,3 kilómetros iniciales que actúan como esponjas elevando la infiltración como ningún otro terreno. Tampoco dice donde aparece el agua y

cómo es posible que un terreno areno-arcilloso como el mortalón aporte esos caudales de agua tan elevados y con tan solo 400 de conductividad. El problema no es que no lo diga, peor es que ni siquiera se lo plantea. Luego pasa a enumerar los puntos kilométricos donde han aparecido dos diques pero nada dice de donde está hecho el cierre, al igual que a Skupien no parece importarles ni donde ni como están hechas estas estructuras que sin embargo, ambos dicen que son tan importantes y que se han merecido la gran gestión que se ha hecho sobre ellas sin siquiera haberlas estudiado.

A continuación adjunta dos cortes geológicos, uno correspondiente a la misma dirección del Túnel y otro sesgado. Veamos con detalle cada uno de ellos por separado. Primero el coincidente con el Túnel.



Este corte geológico figura en todos los PHI de La Palma, el de 2012, 2015 y 2017 e incluso en su tesis geológica, junto con otros dos más, son los únicos que se le conocen al menos en La Palma. Este corte presenta varios errores, para poder apreciar el dibujo que en el informe aparece borroso, he cogido la copia que es idéntica, que figura en la tesis doctoral. Los errores detectados son:

1) En la leyenda de la izquierda, colocada cronológicamente (abajo lo más antiguo y arriba lo más moderno), el deslizamiento de Cumbre Nueva se coloca antes que la serie Taburiente II o Superior. Resulta que ese deslizamiento rompió la Serie Taburiente II, lo cual, siendo como realmente sucedió, según la leyenda de Poncela, hubiera sido imposible, porque no pudo deslizarse una cosa que todavía no existía.

2) Se ha trazado una raya amarilla horizontal a la altura del Túnel y según el corte no está nada claro que el Túnel entre en el Complejo Basal como veremos que dice en los párrafos siguientes o que ya anticipaba en el anterior.

3) Hay un error estratigráfico en el corte puesto que sitúa las lavas de Cumbre Vieja por debajo de las del Bejenado, cuando tendría que ser al revés, siendo estas posteriores a aquellas tal y como dice la leyenda de la derecha. El error atenta contra la base del uniformismo de Lyell pero no es una errata,

porque no admite un arreglo cambiando los colores sino rectificando el dibujo, ya que Cumbre Vieja fue posterior al Bejenado y nunca puede estar por debajo. ¡Si Charles Lyell levantara la cabeza!

4) El error del corte, además, afecta a la geología que Poncela describe en su informe, ver página 13, donde dice que desde la boca de Hermosilla pk 0 + 00 hasta el pk 0 + 300 se atraviesan lavas de Cumbre Vieja (Dorsal Sur), luego desde este punto anterior hasta el pk 2 + 308 el Túnel, en su tramo del oeste, perfora las lavas del Bejenado, donde entra en el mortalón (Debris avalanche) hasta el frente actual. En cambio, en el corte de Poncela figura que el tramo de Hermosilla se emboquilla en las lavas de Cumbre Vieja hasta llegar al mortalón, olvidando los 2 kilómetros perforados en las lavas del Bejenado.

5) En la leyenda de la izquierda dice que el volcán Garafía abarca al Complejo Basal, lo cual es imposible porque dicho volcán es una emisión subáerea y el Complejo Basal no lo es.

6) En esa misma leyenda de la izquierda dice que el Volcán Garafía engloba al deslizamiento de Cumbre Nueva, lo cual es imposible puesto que ese deslizamiento es muy posterior al Volcán Garafía.

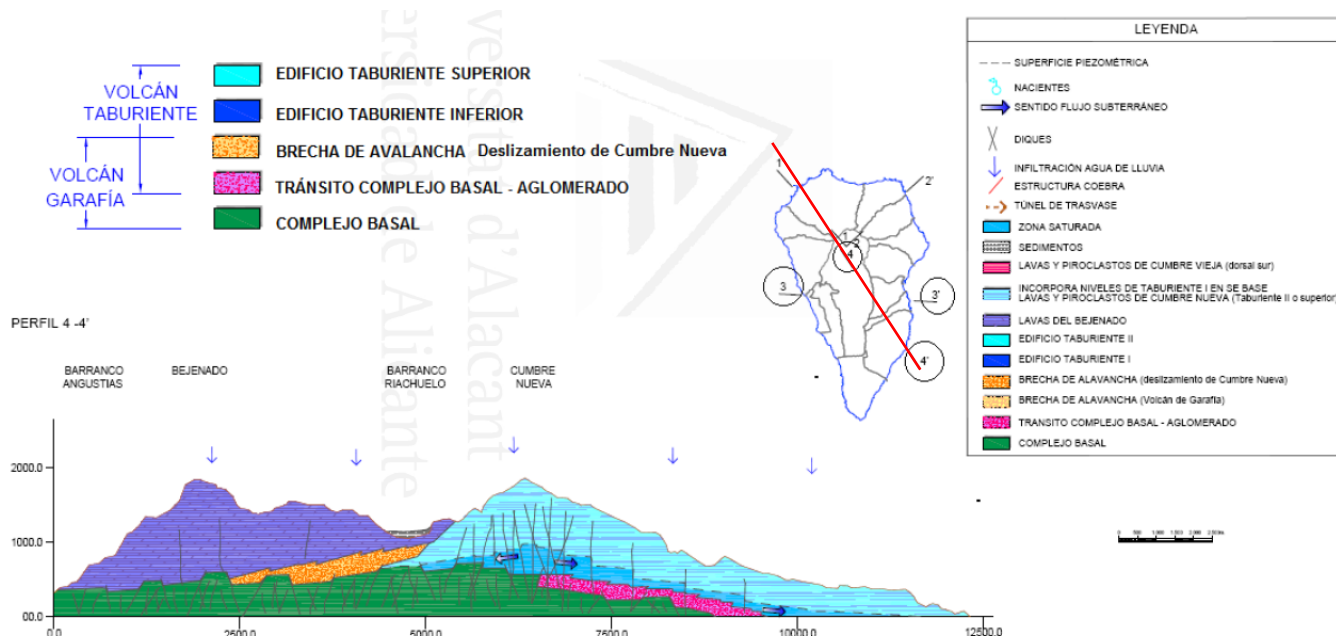
7) Y siguiendo con la leyenda de la izquierda el Volcán Taburiente engloba al mortalón del deslizamiento de Cumbre Nueva, lo cual es imposible porque como hemos visto, el deslizamiento es posterior a la Serie.

Es difícil cometer tantos errores en un solo corte geológico

Pero el segundo no se queda a la zaga.

Al igual que el anterior y debido a la mala calidad se presenta la copia, exactamente igual, que aparece en la tesis doctoral. Este corte geológico también se ha usado en los Planes Hidrológicos de 2012, 2015 y 2017.

Se adjunta a continuación:



De entrada al tener las dos leyendas comunes tiene los tres mismos errores que se apuntaron en el anterior, 5), 6) y 7). Pero este todavía tiene más:

1) El perfil topográfico está mal hecho, en la planta de la isla se ha reforzado para verlo mejor con una raya roja y corresponde al 4-4' y su parte norte sale de la isla por Garafía no por el Barranco de Las Angustias como figura en el perfil.

2) El corte debería comenzar por el sur en la Serie Cumbre Vieja o Dorsal Sur, no en la Serie Taburiente II como indica el color azul claro del corte.

3) El perfil debería salir de La Caldera de Taburiente por la Serie Taburiente II y en cambio en el dibujo se indican las lavas del Bejenado.

4) El perfil termina por el norte, izquierda en el corte, y allí se señala el Complejo Basal cuando debería salir por la Taburiente II.

5) El tránsito entre Complejo Basal y los Aglomerados no tiene ningún dato para situarlo puesto que allí no hay ninguna galería, sin embargo lo coloca y lo interrumpe de forma brusca en la vertical de la cumbre, con lo que no tiene continuidad hacia el norte.

6) Tampoco el acuífero tiene continuación hacia el norte, se interrumpe sin saber cómo ni por qué.

7) El Bejenado no debería salir en este corte y sin embargo figura a la izquierda.

Este corte aún tiene más errores que el anterior, lo cual parecía una quimera pero sin embargo es real. Ante este cúmulo de errores, he pensado que la línea 4-4' que señala el corte no llegue hasta Garafía. Pero aun así, sin ir de una orilla a la otra, como están hechos los otros, tampoco se eliminan los errores.

El apartado siguiente, en la página 14, se denomina “Sondeos en la vertiente occidental”. Es este un tema importante puesto que se trata de averiguar si con la continuación del Túnel de Trasvase se llegaría a contactar con los materiales verdes, los llamados por los geólogos Complejo Basal y que todos los que saben de galerías en esta isla conocen que no solo son impermeables y por tanto improductivos, sino que además por su plasticidad e incluso fluidez, son peligrosos de perforar. Algunas galerías que han intentado adentrarse en ellos han visto que con el tiempo la galería se va deformando intentando cerrar el hueco que le han producido. En algunos casos han querido contrarrestar este movimiento poniéndole cercos que a los pocos años se han deformado, en otras ocasiones se han llegado a colocar chapas de hierro en los hastiales, fijadas mediante perfiles metálicos situadas entre ellas, inútil obra porque el empuje de estos materiales ha conseguido arquear los perfiles y juntar las chapas. En este apartado Poncela intenta demostrar que el Túnel, de continuar su perforación, se encontrará con estos materiales y para ello aporta la información de dos sondeos verticales perforados por la DGA en los últimos meses de la obra.

Este hecho de perforar sondeos en el exterior del Túnel, lo más cerca posible de su trazado y en su vertical, surgió a propuesta de la Dirección de Obra desde el mismo momento que se empezó a perforar la boca del oeste y con la idea de comprobar la posibilidad de encontrar el Complejo Basal. En los primeros momentos la perforación quedó suspendida por el problema de estabilidad y aparición de grietas en las casas situadas encima de la boca de Hermosilla. La afección a bienes particulares y los problemas de estabilidad acapararon toda la atención, posteriormente perforando las lavas del Bejenado se pospuso la decisión y cuando surgió el agua en la boca de Las Breñas quedó relegado a un segundo plano, la posterior parada de la empresa y el cese del que suscribe como Director de Obra, sepultó en el olvido la idea hasta que el nuevo Director de Obra, Pedro Calderón y ante la insistencia de los ingenieros de minas

de la constructora que entendían el problema que podría avecinarse, Pedrosa y Founes, concienciaron a la administración a que contratase a José Manuel Navarro como geólogo de la obra y así seguir con el trabajo que antes había llevado con el primer Director. De esta manera y al final se terminaron de perforar los dos sondeos de prospección geológica, marcados por Navarro y que se denominaron del “Matadero” y de la “Caseta” de carreteras.

En el informe de Poncela no se aporta la cota de emboquille de los sondeos, dato fundamental para situarlos y para el levantamiento geológico de su columna. Según afirma, en el sondeo de La Caseta se alcanza el Complejo Basal, dice que lo hace a la cota 458 metros sobre el nivel del mar y nada dice del otro sondeo. Pasa a continuación a decir que partiendo de la cota de emboquille del Túnel, 425 o 430, extraña esta duda en algo tan claro como la cota de inicio de una galería -realmente es la 424 para Hermosilla y 432 para Aduares, según datos del proyecto- continúa luego hablando de la altura saturada y la presión manométrica y termina sin llegar a decir si el Túnel encontrará o no al Complejo Basal.

El cálculo es sencillo. Si partimos de que la boca del Túnel en Hermosilla está a la cota 425, la más desfavorable de las indicadas por Poncela, y consideramos que hay 5'8 km desde la boca a llegar a la altura del sondeo y que la pendiente de la galería es ascendente hasta llegar al punto medio situado a los 5 km y luego descendente con igual pendiente los 0'8 km siguientes, deducimos que la cota a la que pasará el Túnel, a la altura de la Caseta, será más o menos la 450. O sea que el Túnel encontraría al Complejo Basal por solo 8 metros, que descontando los 3'10 de altura de la galería se quedaría en tan solo 4'90. Quizás este escaso margen es el que ha hecho que el autor no llegara a dar el valor numérico, olvidando que no solo traería problemas el Complejo Basal, los mismos o muy similares serían los problemas que acarrearía perforar los aglomerados (¿conglomerados?) de techo e incluso los de base de las emisiones subaéreas posteriores que Poncela no menciona.

En cualquier caso el problema de encontrarse con el Complejo Basal y yo añadiría los aglomerados, subsiste y por esa razón, desde hace veinte años, el que suscribe, siendo Director de la Obra, ya tenía definida una solución para ese caso, solución que se indicó en el Informe Técnico entregado a Palca y a los agricultores palmeros en diciembre de 2019.

Después de no aclarar con los sondeos si se alcanzará o no el Complejo Basal, Poncela comenta que el material de debris avalanche, mortalón, presenta **“en general de baja a muy baja permeabilidad, lo que hace que exista un sistema semiconfinado (localmente confinado) en la circulación de agua subterránea”**. Esta frase provoca en Poncela un problema ya que si es así, como explicar que el acuífero se sitúe en esta formación y además sea capaz de aportar un ingente caudal de hasta 200 l/s en el momento de mayor alumbramiento y que hoy, veinte años después, aún con tan baja permeabilidad y siendo aguas antiguas siga aportando hasta 1000 pp/h? Volveremos a este tema posteriormente cuando en la conferencia y refrendado por Larios crean los dos aportar la solución al enigma.

La frase siguiente, en esta misma página 15, es importante, y vale la pena transcribirla, dice:

Por detrás del dique productivo, la captación se realiza a ambos lados de la traza, con flujo de cumbre a mar a partir de la divisoria de aguas subterráneas y este flujo, a su vez, es el que va alimentando los diferentes compartimentos no estancos que configuran el "riff" de Cumbre Vieja.

El inicio deja traslucir que el agua surgió detrás de un dique, cabe entonces preguntar: ¿fue allí donde se hizo el cierre?, ¿por qué no se dio este dato en el apartado de hidrogeología?, asombra que a estas alturas, tras tres informes técnicos y cuatro conferencias, nadie haya dicho nada de donde surgió el agua o donde se han ejecutado los cierres, lo que da una idea de la importancia que para estos técnicos tienen los cierres o lo poco que entienden de su funcionamiento, aun cuando estos cierres son los causantes de que veinte años después esta obra siga suministrando 2000 pp/h.

Lo que sigue en el párrafo no dejan de ser ligerezas, me refiero a aquello de que el agua surge a ambos lados de la captación, que viene desde la divisoria de aguas y que alimenta los compartimentos que no son estancos pero que sí comparten. En vez de estas veleidades debería haber explicado cómo se produce la surgencia de agua en un terreno que él afirma tener baja o muy baja permeabilidad. Y termina subrayando el párrafo final en el que afirma que a partir de los datos proporcionados por los sondeos, si se prolongase el Túnel, sería un hecho bastante probable la posibilidad de cortar el Complejo Basal. Como ya se ha dicho, el autor, en contra de lo que acaba de escribir, no lo ha demostrado y en cualquier caso, de aparecer el Complejo Basal (material verde), la solución para evitarlo es fácil y está definida hace ahora 23 años.

Comienza en la página 16 el apartado 4 de hidroquímica e hidrología, en el que cabe decir, al igual que en los dos informes anteriores, que no se muestra ni un solo análisis físico-químico del agua extraída por ninguna de las dos bocas. De nuevo dicen que me equivoco al decir que la conductividad de las aguas es de 155 cuando en verdad es de 265 y que esto puede llevar a confusión si no se aclara convenientemente. Pido de nuevo disculpas por la precariedad de los datos aportados con el uso de los aparatos de medida regalados por los estadounidenses del Plan Marshall. Tras estas cuestiones se aportan diagramas de Piper que tanto adornan los informes hidrogeológicos y que tan poco dicen y pasa a hablar de los isótopos para de nuevo remarcarnos que gracias a ellos se ha demostrado lo evidente:

Ha quedado suficientemente demostrado que las aguas alumbradas en Cumbre Nueva a través del Túnel de Trasvase provienen de la recarga natural por la infiltración de la pluviometría en el propio macizo de Cumbre Nueva.

Después de aportar esta obviedad al informe, el autor comenta los datos del tritio y con ellos la antigüedad de las aguas. Este tema es importante para ellos, puesto que es el argumento de mayor peso para justificar que las aguas en su proceso de infiltración emplean decenas, siglos o incluso milenios en llegar al acuífero. Por su importancia se transcribe el párrafo en su totalidad, con el que, además, acaba este apartado:

En relación al tritio, todas las muestras analizadas hasta la fecha se sitúan en concentraciones en el entorno de 0 UT, valor este indicativo de elevados tiempos de tránsito (por aplicación de un modelo interpretativo de mezcla total o exponencial) por cuanto el agua alumbrada se extrae del núcleo del macizo a través de ambas bocas, lo que concuerda perfectamente a la ligera superior mineralización en comparación con otras galerías de la vertiente oriental, especialmente las que incorporan más aguas meteóricas (Poncela, 2015 y 2017; Poncela y Skupien, 2019).

Puede afirmarse razonablemente que la actual extracción alumbra aguas cuyo tiempo de tránsito y renovación en el acuífero es de varios siglos (posiblemente alcanzando el milenio en zonas más internas del macizo), lo que identifica que, en esa zona, la recarga natural no incide directamente de manera significativa a la cota de alubramiento. El agua de lluvia tiene todavía cierto contraste, pudiendo oscilar entre 2 o más UT.

Se quiere hacer hincapié, por su importancia para lo que sigue, el dato expresado por el autor de que **“todas las muestras analizadas hasta la fecha se sitúan en concentraciones en el entorno de 0 UT”** con el que empieza lo reproducido. De nuevo vamos a asistir a una manipulación de los datos. Pero comencemos cronológicamente porque este hecho viene sucediéndose desde hace ahora 14 años.

Los datos del tritio se expusieron a la opinión pública en el año 2006, concretamente el 20 de noviembre, mediante un informe que elaborado para el Cabildo se hizo público en rueda de prensa. Canarias 7 entrevistó a los autores, Poncela y Skupien que manifestaron que las aguas que recargan el Túnel tienen décadas de antigüedad -fíjense que aquí no dicen ni siglos ni milenios, eso vendrá después- por esa razón -siguen diciendo- los recursos son escasos y “la bolsa subterránea tiene fecha de caducidad”. El periodista que escribe el artículo, parece que quiso contrastar la noticia y se asesoró de otros expertos que desgraciadamente no cita y sus opiniones le hacen añadir en ese mismo artículo que “especialistas consultados dicen existir contradicciones, si no se mueve el agua en 50 años debería tener más sales” y sigue diciendo el periodista, “se insinúa que hay muchos intereses en que no dé tanta agua”.

En la página 165 de la tesis doctoral de Poncela se da la tabla 45, donde figuran los valores del tritio.

Tabla 45. Recopilación de los resultados de las analíticas de tritio de las aguas subterráneas de la Isla de La Palma (adaptado de Poncela para este trabajo - periodo 2006-2015).

Nombre de la Captación	Tipo	Cota (m)	Tritio (UT)
Hidráulica Breña Alta	Galería	300	0,4
Marcos	Manantial	1.360	1,6
Cordero	Manantial	1.420	1,3
La Madera (Santa Ana)	Galería	450	0,7
Fuente de los Roques	Manantial	1.110	1,1
Túnel Trasvase Este - Bocamina	Galería	430	0,5
Túnel Trasvase Oeste - Núcleo	Galería	426	0,5
Caseta Control Túnel Carreteras	Sondeo	900	0,5
Los Tilos	Sondeo	370	0,5
Sondeo S-0 - Fuente Santa	Sondeo	32,50	1,1
Túnel Trasvase Este	Galería	430	1,0
Los Remolinos	Galería	775	0,9
Dos Aguas	Tomadero	425	2,3
Túnel Trasvase Oeste - Núcleo	Galería	426	1,0
Túnel Trasvase Este	Galería	430	0,5
Túnel Trasvase Oeste - Núcleo	Galería	426	0,5
Túnel Trasvase Este - Frente	Galería	430	0,3
Túnel Trasvase Este - Hastial Izq	Galería	430	-0,8*
Hidráulica Breña Alta	Galería	300	0,0
Túnel Trasvase Este - Frente	Galería	430	-0,4*
Hidráulica Breña Alta	Galería	300	-0,4*
Túnel Trasvase Oeste - SV	Sondeo	426	1,4
Caseta Control Túnel Carreteras	Sondeo	900	0,5

(*) El valor negativo es absurdo. Indica que la muestra es más antigua o de la misma antigüedad que la muestra patrón.

Contando los sondeos asociados al Túnel, los análisis de tritio del acuífero del Túnel son 12 que se reparten de la siguiente forma: seis dan 0'5 UT, dos dan 1'0 UT, dos dan valores negativos de -0'8 y -0'4 UT, uno da 0'3 UT y otro da 1'4 UT.

Lo primero que asombra es el rango de variabilidad de los resultados obtenidos, que en principio pueden parecer poco si se piensa únicamente que van desde -0'8 a 1'4 UT pero que traducido a años, de acuerdo con el gráfico, también perteneciente a la tesis doctoral de Poncela, es mucho, tanto que puede ser lo que se quiera puesto que el límite inferior, correspondiente a un valor de 0'0 UT, es infinito.

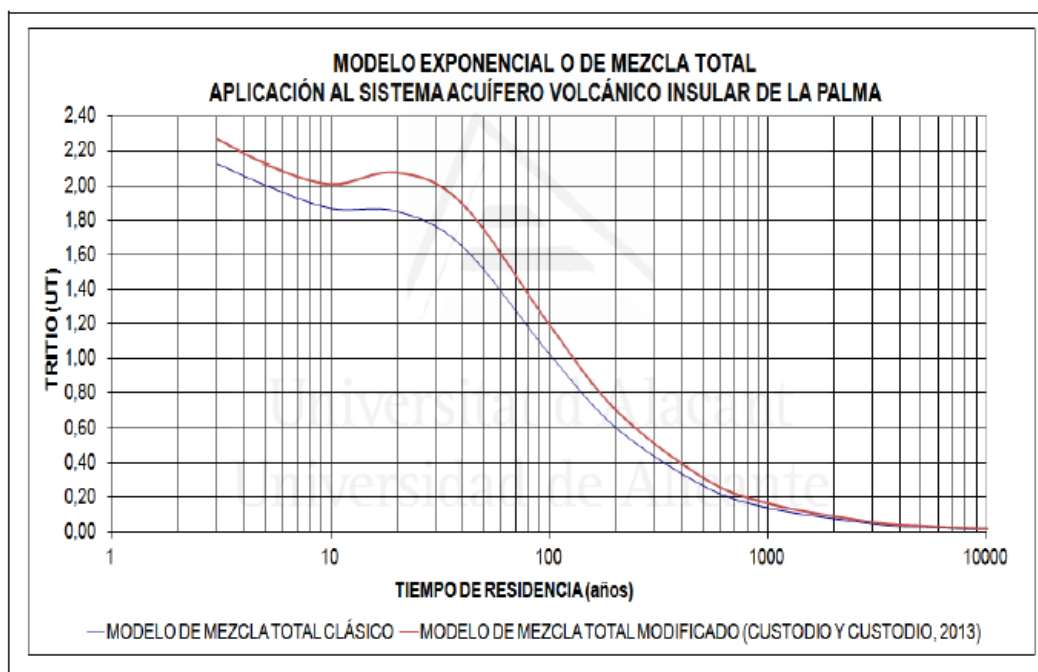


Figura 56. Comparación de los modelos interpretativos que relacionan la concentración de tritio en función del tiempo de residencia del agua subterránea en el sistema acuífero volcánico insular de La Palma. Año de referencia para el cálculo: 2014.

Si no tenemos en cuenta los valores negativos que nos hacen dudar del laboratorio o del proceso de toma de muestra, el intervalo que queda es entre 0'0 y 1'4 UT que puesto en el gráfico, en el eje vertical, según a la altura donde se ponga, puede hacer que la determinación de los años sea: del año pasado o de hace milenios. Con tal dispersión de resultados no se puede concluir aportando un tiempo de residencia.

Pero Poncela en su tesis doctoral ha evitado esta dispersión de valores y lo que ha hecho es eliminar los valores que no le convienen, los dos negativos y los dos más altos, con estos últimos desaparecidos del conteo se consigue que la edad del agua sea más antigua. Y de esta forma dice en su página 171 de su tesis doctoral:

En el caso del túnel de trasvase se han detectado valores inferiores a 0,5 UT en el acuífero del núcleo del macizo de Cumbre Nueva, con más de 800 m de montera, lo que indicaría unos tiempos de renovación centenarios (Skupien y Poncela, en CIAP, 2006; Skupien y Poncela, 2007) y, posiblemente milenario en algún caso.

En este párrafo de la tesis doctoral se está diciendo que los valores obtenidos del tritio son inferiores a 0'5 UT, lo cual no es cierto porque solo hay uno de los 12 hallados que lo sea, el correspondiente al valor de 0'3 UT que además pertenece al frente de la galería del Este. Acotando el intervalo a la baja se ha conseguido elevar la antigüedad del agua a centenares o miles de años.

Ahora y en el informe de octubre de 2019 se reafirma un poco más esta tendencia a seguir usando solo los valores inferiores, bajando aún más el intervalo de valores obtenidos en los análisis, para ser ahora no menor de 0'5 sino del entorno de 0 UT, tal y como hice constar dos páginas atrás y que se transcribe a continuación perteneciente a su informe de octubre 2019, página 18.

En relación al tritio, todas las muestras analizadas hasta la fecha se sitúan en concentraciones en el entorno de 0 UT, valor este indicativo de elevados tiempos de tránsito (por aplicación de un modelo interpretativo de mezcla total o exponencial) por cuanto el agua alumbrada se extrae del núcleo del macizo a través de ambas bocas, lo que concuerda perfectamente a la ligera superior mineralización en comparación con otras galerías de la vertiente oriental, especialmente las que incorporan más aguas meteóricas (Poncela, 2015 y 2017; Poncela y Skupien, 2019).

Puede afirmarse razonablemente que la actual extracción alumbra aguas cuyo tiempo de tránsito y renovación en el acuífero es de varios siglos (posiblemente alcanzando el milenio en zonas más internas del macizo), lo que identifica que, en esa zona, la recarga natural no incide directamente de manera significativa a la cota de alumbramiento. El agua de lluvia tiene todavía cierto contraste, pudiendo oscilar entre 2 o más UT.

Como ha podido observarse y desde hace 14 años se ha venido diciendo que las aguas que acceden al Túnel tienen una gran antigüedad, primero décadas, luego siglos y han terminado en milenios. Todo ello es obra de una interpretación sesgada de los resultados de los análisis de tritio. No existe ningún otro dato que haga pensar que esta interpretación del tritio es cierta.

En septiembre de 2014 y patrocinado por la Industria Nuclear Española, se celebró el Foro Nuclear en Madrid y allí Luis Eduardo Toro Espitia perteneciente a la OIEA (Organismo Internacional de la Energía Atómica) y del Servicio Geológico de Colombia y colaborador con el NAPC, dijo en su intervención:

“La edad estimada a partir de una única herramienta isotópica puede ser insuficiente para caracterizar el dinamismo de un acuífero.”

Y más adelante incidió aún más diciendo:

“Es muy recomendable utilizar en forma simultánea varias técnicas isotópicas, así como recopilar la mayor cantidad de información hidrogeológica para una adecuada interpretación”.

Esta misma afirmación la reforzó cuando insistió:

“Usualmente las técnicas isotópicas son consideradas como herramientas complementarias en las evaluaciones hidrogeológicas. En la mayoría de casos, antes de utilizar técnicas nucleares es recomendable emplear herramientas de investigación más convencionales.”

Entre estas técnicas más convencionales se encuentra la hidrogeología que es la que no ha usado ninguno de los técnicos intervinientes en estas sesiones hasta este momento, Poncela expondrá la hidrogeología en el apartado siguiente, cuando antes haya fijado la edad de estas aguas del Túnel.

En cuanto a la fiabilidad de los resultados que se obtienen en los laboratorios también hizo alusión el geólogo del OIEA cuando dijo:

“La medición de las relaciones isotópicas absolutas requiere de equipos muy sofisticados y si se hiciera en forma rutinaria supondría grandes retos en la comparación de resultados entre diferentes laboratorios.”

En diferentes foros se ha hablado también del error de datación que se obtiene en los diferentes laboratorios. Este mismo geólogo del OEIA dice que: **“el límite de detección de los mejores laboratorios de tritio ambiental está alrededor de 0.25 UT”**. El CEDEX español (Centro de Estudios y Experimentación) afincado en Madrid, lo fija en 0’33 UT en la detección por centelleo.

Como puede deducirse, los valores obtenidos por Poncela y más los que ha escogido para su interpretación de los resultados, están en el límite de la detección o del margen de error.

Pero es más, también se dice y en ello coinciden todos, que el tritio es una herramienta complementaria, eso significa que no es única, nunca puede sustituir a las otras técnicas, ni tampoco anular a las otras que indican que las aguas del Túnel, como cualquier de las que se extraen en las galerías de La Palma, nunca pueden ser el resultado de la infiltración de aguas de lluvias de hace décadas, siglos o milenios.

La interpretación de los análisis de tritio que han hecho Poncela y Skupien la realizaron sin tener en cuenta que había otros datos que apuntaban todo lo contrario, que las aguas proceden de una infiltración reciente. Entre estos datos se pueden exponer los siguientes:

- 1) En todos los PHI de La Palma se dice que los materiales que están en superficie son muy permeables, por lo que la recarga es muy elevada y rápida, la mayoría de estos materiales son de la Serie Taburiente II, ¿por qué va a ser diferente en Cumbre Nueva que tiene aún mayor permeabilidad que la Taburiente II? Cabe recordar que en los últimos 20 años la hidrogeología de La Palma de los PHI es obra de Poncela y que solo confiere a las aguas del Túnel esta mala virtud de ser antiguas.
- 2) La experiencia de Los Heredamientos de Las Haciendas de Argual, de la Comunidad de Los Sauces y de las galerías de la isla, que dice que los incrementos en galerías y nacientes se observan en apenas meses después de las lluvias o unos muy pocos años todo lo más.
- 3) Según está escrito en el Libro de Órdenes de la Obra, 3/2/98 en la boca de Hermosilla, perforándose lavas del Bejenado, se notaba el goteo de la infiltración poco tiempo después de producirse la lluvia.
- 4) El agua que aporta el Túnel debido a su poca salinidad y a su baja temperatura, no puede tener tiempos de residencia de decenas de años y menos por tanto de siglos y mucho menos de milenios.

- 5) Inconscientemente, los propios autores de los tres informes, lo reconocen cuando dicen que con la sequía se ha mermado el caudal de agua del Túnel. La sequía dura cinco años, si se ha notado la merma sería, en todo caso, dentro de décadas, siglos o milenios, nunca ahora.
- 6) Los propios datos del tritio que se exponen, presentan tanta dispersión, resultados tan absurdos (dos de ellos negativos) y rozan el error de detección, que deberían haberse invalidado o al menos no haberse considerado como excluyentes o predominantes sobre estas razones hidrogeológicas o de sentido común.

Tras este apartado comienza en la página 19 el apartado 5 dedicado a la hidrodinámica y funcionamiento hidrogeológico. Tras un primer punto en el que cita el conocimiento hidrogeológico que se tiene del acuífero de Cumbre Nueva, en el que cita una vez al APHILP del año 1993, fuente de donde se nutre para redactar sus documentos, y ocho a él mismo y a Elzbieta, pasa a enumerar las conclusiones. De ellas cabe citar:

La recarga principal se produce en la vertiente este

El tránsito de la recarga a través de la zona no saturada se produce con un desfase de semanas o meses.

“Existen dos sistemas de flujos subterráneos: regionales o profundos de mayor tiempo de tránsito e interacción agua-roca, relacionados con el acuífero profundo principal y locales de rápido tiempo de tránsito.”

“La casi ausencia de tritio -esta vez dice $0'0 \pm 0'1$ UT- en la zona de alumbramiento permite afirmar que el sistema en su conjunto es anisótropo, siendo frecuente que la permeabilidad vertical sea mayor que la horizontal.”

Las conclusiones siguen pero vamos a hacer un alto aquí para ir comentando y luego seguiremos.

La primera afirmación es rotunda y clara y todos estaríamos de acuerdo, la segunda ya no tanto, en la construcción del Túnel se observó esta infiltración antes de que llegáramos al acuífero y por zonas se observó, como ya se ha citado antes, que era más rápido de lo que dice Poncela, a veces tan solo días. La existencia de esos dos sistemas de flujos subterráneos necesitaría de una explicación o más bien demostración. En el estudio Geohidroquímico de la isla de Tenerife, realizada por Emilio Custodio y el ingeniero que suscribe a principios de la década de los años 80, habiendo visitado las galerías y tomadas muestras y analizadas, se concluyó en que el acuífero de esa isla estaba estratificado por densidades desde el nivel freático hacia el interior, estando las aguas más recientes, menos mineralizadas y más frías en superficie y progresivamente mineralizándose y subiendo la temperatura hasta los 19 o 20 ° a medida que las aguas se situaban hacia el interior del acuífero. Creo que esta disposición del agua en los acuíferos insulares explica mejor la dinámica de las aguas del acuífero que la expuesta por Poncela. Sobre todo si con estas dos aguas pretende más adelante su separación como no va a tardar en hacer.

En efecto, amparándose en la “casi ausencia de tritio” dice que las aguas extraídas en el Túnel son de hace siglos asumiendo que en la parte superior hay procesos de estratificación y mezcla con aguas más recientes pero de escasa contribución a la mezcla total que se extrae del Túnel. Con este párrafo, aunque alude a la estratificación de su maestro, deja claro que son dos aguas diferentes. Si no lo he entendido mal el agua que está en los niveles superiores del acuífero es la perteneciente al segundo sistema de rápido

tiempo de tránsito pero con caudales escasos, para que contribuyan poco, de acuerdo al punto expuesto por Poncela en el que dice que tienen escasa contribución a la mezcla total que se saca por el Túnel.

Limitándonos a la boca de Hermosilla, el siguiente punto a tratar es que las aguas profundas, las de mayor caudal, deben de venir de la zona de cumbre, tal y como se especifica en el informe, mientras que las superficiales, esas de menor caudal deben de venir de las lluvias en su vertical. En ese caso las aguas profundas de la galería de Hermosilla deben ser similares a las profundas de las Breñas porque ambas vienen de la misma zona. A partir de aquí se podría argumentar que si ambas aguas tiene el mismo origen, ambas deberían tener los mismos valores del tritio, pero no porque aquí se podría argumentar que las de la boca oeste tienen que circular por el mortalón que debido a su baja permeabilidad, les debe emplear más tiempo transitar y por tanto estas aguas profundas tendrían que tener una mayor salinidad, por estar más tiempo en el acuífero, junto con un valor más bajo de tritio que las aguas profundas de la boca este. La primera premisa sí se cumple, la salinidad de las aguas de la boca oeste es de 400 mientras que las del este es de 260 mS/cm, pero en cambio la segunda no, pues de acuerdo con los datos expuestos por Poncela en su tesis, ver página 165, el valor del tritio de las muestras de la boca oeste presentan lo contrario, valores más altos (cuatro de 0'5 UT; uno de 1'0 UT y uno de 1'4 UT) que los de la boca este (uno de 0'3 UT; dos de 0'5 UT y uno de 1'0 UT), lo que significa que son más jóvenes las aguas de la boca de Hermosilla que las de la boca de Las Breñas. Y esto es imposible, primero porque es lo contrario de lo que quiere demostrar Poncela, segundo porque la conductividad de Las Breñas es menor que la de Hermosilla y tercero porque de acuerdo con la hidrogeología que expone Poncela en este apartado, demuestra que el agua circula por la parte de Hermosilla más lentamente que por la de Las Breñas. Luego este esquema de dos tipos de agua con procedencias distintas en la boca de Hermosilla, está en contradicción con los resultados de los isótopos aportados por Poncela.

Las conclusiones hidrogeológicas del informe de octubre de 2019 continúan diciendo que el sistema es anisótropo, ya que la permeabilidad vertical es mayor que la horizontal, lo que de alguna forma viene a contradecir ese esquema de flujos separados, uno superficial y otro profundo que acabamos de ver. Cabe comentar que Poncela dice que el acuífero esta compartimentado por diques no estancos. Es evidente que no son estancos porque si lo fueran tendríamos una laguna o en el peor de los casos un manantial en la superficie. La conclusión siguiente debo de transcribirla en su totalidad para ser fiel a lo que allí se dice:

➤ El deslizamiento de Aridane contribuyó a decapitar el Edificio de Cumbre Nueva en la vertiente Oeste, por lo que no existe simetría, destacándose, además, la existencia de un "debris-avalanche (avalancha de derrubios)" localmente conocida como "mortalón", de naturaleza arcillosa y de baja a muy baja permeabilidad excepto en los puntos afectados por las voladuras de explosivos en el interior del túnel. Este depósito confina los niveles infrayacentes del Edificio Taburiente, haciendo que los efectos de semiconfinamiento puedan tener cierta relevancia, como se demuestra en la lectura de niveles en los sondeos de control y manómetros.

Aquí se define el mortalón como un material de naturaleza arcillosa y de baja a muy baja permeabilidad, excepto en los puntos afectados por las voladuras de los explosivos en el interior del Túnel. Aquí el material del mortalón que páginas atrás era de naturaleza areno-arcillosa acaba de pasar a ser solo arcillosa, ver página 13 del informe octubre 2019, donde se refería al mortalón diciendo que era un material de **"aspecto caótico con matriz areno-arcillosa con abundantes líticos subangulosos"**. La

diferencia no es baladí, es tan importante como para que entre una y otra descripción esté la explicación de que el Túnel de Tránsito sea productivo en el mortalón, a diferencia de las galerías que entran en el mortalón de La Orotava o en el de Güimar que no aportan agua en ese terreno.

Aquí está la explicación que aporta Poncela, para explicar cómo es posible que un mortalón arcilloso esté aportando caudales tan elevados como los que da la boca de Hermosilla. Consiste –según Poncela– en que está fracturado por las explosiones de la dinamita con la que se perforó la galería. Esta explicación es sencillamente absurda, primero porque un material arcilloso si tuviera fracturas por las voladuras, en cuanto circulara el agua en ellas las taponaría acabándose la circulación rápidamente y segundo y aún más clara, el mortalón se excavó mediante maquinaria y no con explosivos, entre otras cosas porque el explosivo en un terreno areno-arcilloso y mucho más aun en uno arcilloso no se fractura con la explosión, solo se deforma absorbiendo la energía. Lo que asombra de este error es que en el momento que Poncela expuso esta teoría, en la mesa estaban oyendo la disertación dos ingenieros de minas que no solo no objetaron nada, sino que Poncela solicitó con vehemencia la aquiescencia a Larios que se la otorgó muy convencido. Este tema vuelve a surgir en la conferencia y para una ampliación de razones y explicaciones se remite a la página 62 del presente informe.

A partir de ese error en la permeabilidad del mortalón, todo lo que sigue en ese apartado de que confina al acuífero situado en la Serie Taburiente huelga seguir comentándolo y hay que darlo por equivocado.

Prosiguen sus conclusiones hidrogeológicas describiendo los abanicos fluvio-aluviales que dice que con sus contenidos de arcilla dificultan la infiltración, sin embargo no comenta que la mayor superficie expuesta está formada por las coladas del Bejenado que tienen una permeabilidad elevadísima.

Termina estas conclusiones aludiendo a que se llegue a atravesar el Complejo Basal diciendo:

➤ La aparición del Complejo Basal a cotas elevadas por debajo de la traza del túnel, a modo de altos estructurales y depresiones, condiciona la capacidad de almacenamiento del sistema ya que la naturaleza de este Complejo Basal es la de un medio de muy baja permeabilidad que, a efectos prácticos, se asimila al basamento impermeable insular. En la vertiente oriental su proximidad es notoria en el frente de galerías próximas, mientras que en el flanco oriental ha sido detectado en sondeos de control próximos.

Varias cosas cabe comentar de este párrafo.

- 1) No se entiende ni se sabe de dónde sale esa disposición que describe del Complejo Basal en forma de altos estructurales y depresiones, máxime cuando está hablando de la superficie de deslizamiento de un gigantesco desprendimiento cifrado en unos 300 km³. Un movimiento de este género, al deslizar por esa superficie cientos de miles de toneladas, la deja como una patena y no con altos y bajos que esos solo los forma al final de su recorrido, cuando el material deslizado llega a la llanura abisal formando unas ondas que señalan el movimiento, pero nunca en la parte superior.
- 2) Dice que el Complejo Basal tiene muy baja permeabilidad que, a efectos prácticos se asimila al basamento impermeable insular. De acuerdo con esta frase el Complejo Basal no tiene agua,

cosa totalmente cierta, luego no se entiende como Poncela ha definido a este material en el PHI de 2015 y en su página 148, como Masa de Agua número ES70LP003. Dice que **“actualmente no tiene una extracción directa pero, en un futuro, de acuerdo con estudios más específicos podrá evaluarse su potencial.”** ¿Y quién hará esos estudios?, en el PHI de 2017 sigue insistiendo en ese mismo sentido.

- 3) Dice que en el flanco oriental el Complejo Basal ha sido detectado por los sondeos de control. Supongo que es una errata y lo que quiso decir es occidental y no oriental. En todo caso es lo mismo porque como vimos, el dato que facilita del levantamiento geológico del sondeo que no aporta datos, teniendo en cuenta la distancia y la pendiente de la galería, no es concluyente como ya se expuso en los comentarios anteriores.

Como resumen de este apartado hay que felicitarse porque por primera vez en estos tres informes se ha podido leer algo de hidrogeología. Evidentemente se ha echado en falta una descripción del acuífero explotado por la obra en sus dos vertientes, tan diferentes en la geología pero tan iguales en la producción. No se ha resuelto la cuestión de la posible aparición del Complejo Basal, a estas alturas y tras estos tres informes no se ha aportado ningún dato excepto suposiciones. En cualquier caso tampoco se ha dicho nada de qué es lo que habría que hacer en el caso de que apareciera, claro que ellos podrían responder que si no hay que perforar para que contestar a lo que pase en aquello que no se quiere hacer. No consta ninguna descripción del acuífero del lado oriental, salvo esa escueta conclusión de acuífero en bloques y aquello de los diques generalmente no estancos. En cuanto al del lado de Los Llanos, lo de los dos sistemas de flujos, con el superior más parco y el inferior más potente y caudaloso sucumbió ante los datos esgrimidos por Poncela y Skupien del tritio, además de otros que podrían argumentarse. En resumen, se agradece la descripción hidrogeológica del acuífero aunque haya sido parca y errónea, pero por lo menos ha sido.

El informe continúa con el apartado 6 del balance hidrometeorológico en la página 21. Después de decir que asume que el error de cierre es despreciable y que la escorrentía superficial es también irrelevante, acusa al vulgo de confundir infiltración con recarga, para luego decir que la diferencia entre una y otra es del 0'80 al 0'95 de la otra y que en este caso hará caso del vulgo e igualará infiltración con recarga. Mucho rodeo para llegar al mismo sitio.

Luego dice que va a calcular la recarga o la infiltración, por el método Hargreaves-Samani que es mejor que el Penman-Monteith por una razón de peso e indiscutible: este último necesita aplicar unos parámetros que no tiene. Dice también que el método por el que se decanta es mejor que el hasta ahora aplicado por todos: el de Thornwaite, porque este último infravaloraba la evaporación y supervaloraba la infiltración, que es justo lo que no quiere que pase el geólogo. En verdad, este método de Thornwaite no infravalora la evaporación, al revés, en Canarias sigue dando valores demasiado altos lo cual lo ha demostrado recientemente el Cabildo de Lanzarote con el cálculo realizado con el inventario de aljibes, al determinar la relación aportación anual y superficie de alcogida, con la posterior comparación con los datos recogidos en pluviómetros. En cuanto a la infiltración tampoco está supervalorada con Thornwaite, puesto que está afectada por el exceso de evapotranspiración. En cualquier caso, este método que ahora se desprecia se ha aplicado en este archipiélago desde el Spa-15 incluyendo todos los planes hidrológicos de las islas de estos últimos treinta años.

A partir de este momento comienza el cálculo de la evapotranspiración y lo hace suponiendo que **la reserva útil ponderada es de 50 mm**. A lo cual poco podemos objetar porque ni sabemos lo que es ni conocemos si esos 50 son muchos o pocos. Luego dice que al aplicar la fórmula da el valor de R_a que es

la “**intensidad teórica de radiación incidente, sobre una superficie horizontal, suponiendo que no existe atmósfera**” Que decir de este dato, el autor dice que está tabulada por la FAO y nosotros supondremos que estará en dicha tabla el valor correspondiente para las islas Canarias y en concreto para el Arco de Cumbre Nueva. Luego continúa diciendo que ha escogido una serie de estaciones de la AEMET, que esperamos que estén mejor seleccionadas que las que eligió en el apartado 2 de meteorología de este informe, cuando puso una que estaba en La Caldera, otra que se salía del acuífero y otra que presentaba resultados anómalos, recordando que curiosamente las tres eran las de menor pluviometría para determinar el cálculo del valor medio.

Y con todo ello y sin más cálculos presenta un cuadro en el que da los términos del balance hídrico del que cabe destacar, para lo que nos concierne, la infiltración. Los valores los aporta en años Medios (44’86 %), Húmedos (54’98 %) y Secos (31’57 %) en tantos por ciento sobre la pluviometría.

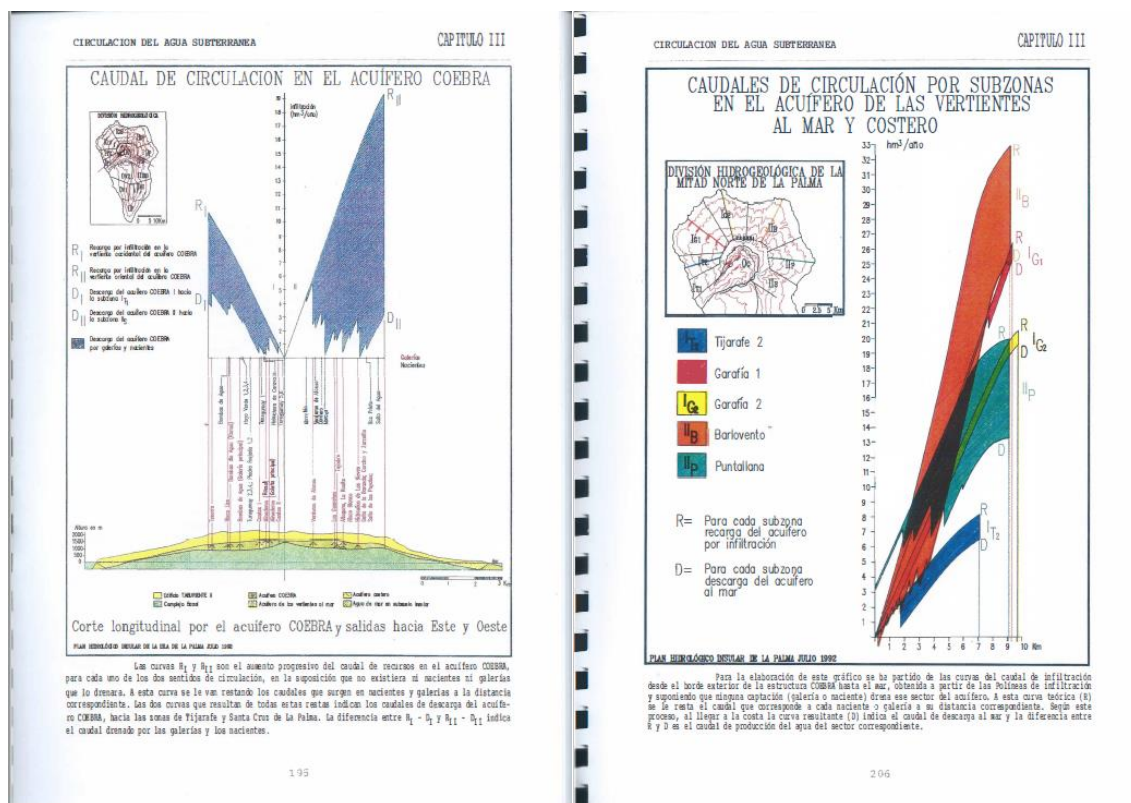
Lo primero que asombra son los dos decimales con los que da todos los resultados. Con ellos quiere mostrar exactitud, mientras que dado el nivel de indeterminación que tienen estos cálculos, lo que demuestran es todo lo contrario, al no asumir el profesional que los aporta, la duda que de forma inherente llevan aparejados la determinación de estos valores. Porque entre otras muchas razones, la exactitud ya no solo afecta a los decimales, abarca a las unidades e incluso a las decenas, porque estas fórmulas no están hechas para islas sino para continentes. Decía Edmund Halley, cuando descubrió la evaporación por medios prácticos en la isla de Santa Helena, que el viento y su grado de humedad es el factor más importante para que se produzca la evaporación, y este en los continentes viene con avidez de agua, no en vano lleva miles de kilómetros atravesando tierra donde las superficies de agua representan solo el 1 %, mientras que el viento que llega a las islas, lo hace ahito de humedad, porque lleva miles de kilómetros circulando sobre una lámina de agua antes de encontrarse con la tierra de las islas. Pero también fallan estas fórmulas en nuestras islas porque en los continentes, lugares para los que están hechas, el terreno que aflora es eminentemente sedimentario o intrusivo, mientras que las islas Canarias son todas volcánicas. La diferencia entre uno y otro material geológico radica en la permeabilidad que presentan en superficie, mucho menor en los sedimentarios y no digamos intrusivos que en los volcánicos que en superficie presentan, casi siempre, materiales muy jóvenes por ser los más recientes y por ello muy permeables. Este hecho geológico genera que en los continentes el agua, tras llegar al suelo, corra antes de comenzar a infiltrarse, mientras que en los volcánicos, para que esto suceda, para que el agua de la lluvia corra por la superficie, tiene que llover en mayores cantidades. La evaporación por tanto, tiene más tiempo para actuar en los materiales con menos permeabilidad que en los de elevada permeabilidad, como son los que afloran en superficie en la cuenca de recepción de lluvia del acuífero del Túnel de Trasvase, formados por lavas del Bejenado, de la Dorsal Sur y de la Series Cumbre Nueva y Taburiente II, las tres Series más permeables de la isla.

Lo segundo que sorprende en estos valores es que en los años secos la infiltración, en tanto por ciento sobre la pluviometría no en el total, sea la menor. Es imposible que eso se produzca. Los años secos son porque llueve poco, por tanto el terreno está ávido de agua y cuando está cae pasa a convertirse en infiltración rápidamente, mientras que cuando los años son húmedos, es porque ha llovido más, el terreno está empapado y no admite que entre más. No hay nada más impermeable que un terreno saturado. En proporción a la lluvia y no sobre el total, en los años secos se infiltra más agua que en los húmedos.

Lo tercero que cabe comentar es lo que explica que se cometan los dos primeros errores expuestos en los dos párrafos anteriores. Existe una tendencia cada vez más acusada entre los hidrogeólogos a

supeditar la determinación de estos valores hidrológicos, fundamentales para la toma de decisiones, a la aplicación de una fórmula empírica en vez de buscar un método práctico que los aporte mediante la experimentación en cada zona donde debe hacerse la prospección. O al menos contrastar los resultados de la fórmula con los métodos prácticos. Ya ni se busca el método práctico, ni tan siquiera se contrasta, se acepta sin comprobar lo que da una fórmula por el mero hecho de creer que si lo da una fórmula está bien.

Los técnicos que trabajamos para el Avance del Plan Hidrológico de La Palma de 1993, conscientes de estos errores, decidimos buscar un método práctico que nos diera directamente la infiltración. Para ello escogimos el acuífero COEBRA, que en principio presenta una cierta limitación a derivar flujos radiales y que genera una circulación de agua hacia el sur, desde los Cantos de Turugumay hacia la zona alta de Santa Cruz por el este y a la zona alta de Tijarafe por el oeste, por el camino este acuífero abastece a los nacientes de dentro y fuera de La Caldera y a las ocho galerías del interior y a las cuatro del exterior. Gracias a esta disposición de circulación se pudo hacer un balance por franjas de acuífero, de tal forma que fuimos aumentando el valor de la infiltración hasta que todas las galerías y nacientes pudieran presentar el caudal que entonces tenían. El valor obtenido fue que la infiltración en ese acuífero era el 62 % de la infiltración, que corresponde al valor mínimo que cumple la premisa de dar el agua que se ha aforado en todos los puntos de agua, cualquier valor superior cumpliría la imposición. Y es este valor el que usé para el cálculo que Poncela ahora va a rebatir, usando los valores hallados mediante fórmulas que si se aplicaran al acuífero COEBRA no justificaría el agua que actualmente aporta ese acuífero. A continuación se exponen las dos figuras del APHILP 1993 que definieron este método.



Figuras del Avance del Plan Hidrológico aprobado en 1993. En la de la izquierda se muestra gráficamente el método usado para determinar la infiltración directamente de la pluviometría, consistente, en el acuífero COEBRA, en ir dando valores crecientes a la infiltración hasta conseguir que todos los puntos de surgencia, nacientes y galerías, obtengan el caudal que en esos momentos se aforaron. Este valor hallado, evaluado en el 62'5 %, es el mínimo que cumple con los valores reales, cualquier otro valor, inferior a este, no podría justificar dichos caudales. Las curvas se abren a derecha y a izquierda, representando los caudales de circulación desde Turugumay hacia Santa Cruz y desde Turugumay hacia Tijarafe.

A la derecha, los caudales de recarga en el acuífero de las vertientes a medida que se desciende de cota, detrayendo los correspondientes también a las galerías y los nacientes existentes, cada color representa una subzona diferente. Se muestra aquí esta figura para indicar el método práctico que usó este documento, para hallar el valor de la infiltración y así evitar el uso de fórmulas no hechas ni para islas ni para terrenos volcánicos. Ambas figuras muestran y justifican el único dato que, en el presente informe, se ha extraído ajeno a los aportados o comentados por los cuatro técnicos contratados por el Cabildo.

Continúa el informe de Poncela de octubre de 2019 en la página 24 con el apartado 6.2.1 en el que partiendo de estos valores hallados por él de pluviometría, se dispone a “revisar la hipótesis del ingeniero doctor Carlos Soler”. Como preámbulo dice que va a “... **cuestionar los razonamientos empleados, especialmente en la utilización de cifras de las que no se sabe la fuente o como se han obtenido, lo que siempre crea confusión y suele conducir a planteamientos erróneos.**”

Continúa diciendo que asumiendo la superficie de drenaje que yo daba de 24 km^2 los resultados que se obtienen, siendo los míos de $16 \text{ Hm}^3/\text{año}$, los por él obtenidos son de: $5 \text{ Hm}^3/\text{año}$ para año seco; $9,5 \text{ Hm}^3/\text{año}$ para año medio; y $16 \text{ Hm}^3/\text{año}$ para año húmedo.

Resulta evidente que con las pluviometrías que ha escogido y con los valores de infiltración que ha aplicado, lo que extraña es que salga parecido el valor del año húmedo.

Prosigue diciendo que la superficie de drenaje calculada por mí es demasiado optimista y posiblemente exagerada y lo dice de acuerdo a tres consideraciones:

La primera a la que alude es que la cuenca está formada por dos zonas muy diferentes, una en la que llueve mucho, la del este, y otra en la que llueve menos, la del oeste, por lo que dice “**no es riguroso el planteamiento promediado para toda el área propuesta**”. Con esta frase se contradice él mismo puesto que en las conclusiones hidrogeológicas cuatro y cinco de la página 19, en las que hablaba de un flujo profundo del acuífero principal que iba de cumbre a mar, junto con la 7 de esa misma página en la que habla de la compartimentación originada por los diques, ha establecido que aunque las litologías sean diferentes la circulación de cumbre a mar a cada lado las homogeniza. Incluso la otra cuestión que sería la menor permeabilidad en la parte oeste del acuífero ha quedado también anulada al contemplar los datos de tritio en el que el menor valor de 0’3 UT que le corresponde el mayor tiempo, pertenece al frente de la boca este.

La segunda razón que esgrime para demostrar que la superficie de 24 km^2 es excesiva es que, él opina que la zona de influencia de las galerías del Túnel “**no deberían exceder de los 3 km (probablemente algo menos)**”. No se entiende esta objeción, creo que se ha equivocado en el cálculo, porque si en la superficie que yo proponía en las conferencia de 24 km^2 se divide entre los más o menos 4’5 km de largo que ocupa todo el acuífero en la dirección del Túnel, se obtiene una longitud en dirección perpendicular de 5’3 km que equivalen a 2’6 km a cada lado del Túnel, menos de los 3 km o probablemente algo menos que él mismo propone.

Pero este error de Poncela nos ha dejado al descubierto otro, es el ya comentado de la distancia de influencia que se citó cuando se comentó esto mismo para el informe de Skupien. En cualquier caso cabe decir aquí que esta distancia para Poncela ha ido en “crescendo” en estos últimos años. En los PHI de 2001, 2012 y 2015 era de 1 km; en la tesis doctoral propone ampliarla a 2 km; en el PHI de 2017 la baja de nuevo a 1 km y ahora vemos que hasta la puede subir a 3 Km.

La tercera razón de su oposición a mis 24 km^2 radica en la posible afección a las galerías del Riachuelo, lo que no se entiende es por qué hay que disminuir la superficie de drenaje porque haya galerías en las inmediaciones. Una cosa es que las afecte y otra es la determinación de las distancias de influencia, ¿o es que estas se deben definir para que no se afecten a las galerías existentes?

En cualquier caso estas galerías se sitúan entre 400 y 800 metros más altas que el Túnel, sacan el agua del contacto entre Complejo Basal o aglomerados y la serie Taburiente II y se sitúan entre 2'4 y 4'4 km de la traza del Túnel y según Poncela, quedándonos con la peor de las distancias, solo la galería más cercana, aquella misma que está seca, queda a “probablemente algo menos” de 3 km. En cuanto al caudal conjunto de todas estas galerías de EL Riachuelo, según los ingenieros que nos han precedido es de 70 pp/h

Tras estas disquisiciones acerca de las razones por las que hay que disminuir la superficie drenada por el Túnel pasa a definir, sin justificar ni explicar, que las superficies deben ser:

Para la vertiente Este de 5 a 6 km².

Para la vertiente Oeste de 8 a 10 km².

Lo que supone uniendo ambas bocas, 13 para la mínima y 16 km² para la máxima. Como el acuífero tiene 4,5 km largo, estos valores dan un ancho de 1'4 a 1'7 km a cada lado del Túnel. El primero no hubiera afectado nunca a la galería Las Breñas, como demostró Martín que pasó con su gráfico, mientras que el segundo no llegaría a los 2 km de distancia de afección que dice Poncela en su tesis doctoral, y para cualquiera de los dos, **no** se llega a afectar a las galerías del Riachuelo como dicen que lo harían Martín, Skupien y Poncela.

Para ser coherente con los datos que obtuvo y que publicó Poncela en su tesis doctoral, la distancia de afección debería ser de 2 km a cada lado del Túnel, resultado de aplicar la fórmula de Lembke por él escogida después de justificar como la mejor. En ese caso, siendo coherente con los datos que aporta en su tesis, la superficie de drenaje que obtendría sería de 18 km² (4 x 4'5) mayor que la más grande de las que acaba de proponer. Si por el contrario y según dice en este informe, la distancia de influencia fuese de ese límite máximo de **“3 km (posiblemente algo menos)”**, en ese caso la superficie de la zona de influencia o drenaje sería de 27 km², mayor incluso que la propuesta por mí de 24 km² (5'3 x 4,5) y superando a la de Martín que era de 26 km². Como puede apreciarse, al final y después de oponerse, de decir que la superficie propuesta en mis conferencias era **“demasiado optimista y probablemente algo exagerada”**, ha resultado que la suya es aún más grande. Pero siendo positivos hay que señalar que los números van juntándose alrededor de los 25 km² de superficie de drenaje.

Pero de esta propuesta de superficie de drenaje, aun se pueden sacar más conclusiones. Según Poncela y confirman Skupien y Martín por los manómetros, el nivel de agua en el tramo de Hermosilla, cuando cierran la válvula, sube hasta equilibrarse en 30 m por encima del Túnel. De acuerdo con la hidrogeología expuesta por el eurogeólogo, estos 30 metros al menos están constituidos por mortalón; si cogemos el valor máximo propuesto por Poncela para el tramo del W de 10 km², eso nos da un volumen de terreno saturado de agua de 300 Hm³, como la porosidad de estos terrenos oscila entre el 1 y el 5 %, quiere decir que en ese acuífero hay entre 3 y 15 Hm³ de agua. Conviene recordar estos dos números que ahora se discutirán, recordando que están hechos con el valor máximo de 10 km² para el oeste.

Llegados a este punto podemos recordar también que el Centro Canario del Agua y los tres técnicos contratados por el Cabildo, han reflejado el exceso de caudal que se estaba extrayendo del Túnel. Los valores que aseguraban en exceso son por tanto las reservas que creían que se extraían. Limitándonos a la boca de Hermosilla, y de acuerdo con el cálculo del volumen de agua que forma el acuífero, calculado a partir de los datos de Poncela y Skupien, podemos hacer el siguiente cuadro:

AUTOR Y AÑO	Exceso de Caudal (valor en %)	Valor equivalente (% sobre el caudal)	Caudal anual de reservas (Hm3/año)	Tiempo de agotamiento de reservas (años según 1 % ó 5 % de porosidad)	Caudal restante (m3/año)	Caudal restante (Pipas/hora)
Centro Canario del Agua (206)	141	30	1,32	2,2-11,3	3,08	700
Poncela y Skupien (2007)	180	45	1,92	1,5-7,8	2,42	550
Francisco Martín (2019)	200	50	2,20	1,3-6,8	2,20	500
Roberto Poncela (2019)	-	-	1,00	3-15	3,40	754

En el mejor de los casos el acuífero se hubiera quedado sin reservas, columna morada, en 11'3 años que pronosticó el Centro Canario del Agua, en el peor, Francisco Martín, las reservas se hubieran agotado en 1'3 años en año seco, como los últimos que estamos padeciendo en el oeste.

Como según las interpretaciones del tritio las reservas se renuevan en décadas o siglos, en esta zona del acuífero, porque según Poncela en el interior puede alcanzar milenios, resulta que esos porcentajes de agua se van reduciendo sin darles tiempo a reponerse, por lo que el caudal habría ido mermando quedándose reducido solo a los recursos. Con lo que una vez agotados las reservas, el caudal que debería de estar dando actualmente la boca de Hermosilla, superados cualquiera de los plazos de agotamiento de las reservas, sería, según el cuadro y la columna roja, de 500 pp/h para el más pesimista, Martín en 2019, o de 754 pp/h para el más optimista, Poncela en 2019. Sin embargo, el Túnel de Traslase ajeno a estas premoniciones fatalistas lleva dando por la boca de Hermosilla 1000 pp/h de forma continua.

Cabe citar que los autores de las prognosis en los valores máximos y mínimos son Poncela y Martín respectivamente pero ambos en el año 2019, como se ve no estuvieron muy coordinados para estar trabajando para el mismo Organismo. También cabe señalar la dispersión de resultados en Elzbieta y Poncela que en 2007 el caudal que auguraban, cuando la bolsa subterránea alcanzase la fecha de caducidad, era de 550 pp/h; para pasar a 754 para el 2019. En cualquier caso, el Túnel de Traslase les ha demostrado su error y no es la primera vez que lo hace.

Veamos más conclusiones que se sacan de las áreas de influencia deducidas por Poncela. Siguiendo con el informe de octubre de 2019, pasa a mostrar la figura 9 donde coloca los dos rectángulos rojos que se supone que son las áreas de recarga propuestas. Teniendo en cuenta el cálculo realizado en el párrafo anterior, en el que el ancho de los rectángulos de Poncela, a cada lado de la traza, oscila entre 1'4 y 1'7 km, se concluye que los dos rectángulos representados están mal dimensionados. A continuación se reproduce la figura 9 de Poncela donde se han superpuesto los rectángulos con las medidas que corresponden a esos valores máximos y mínimos que definió Poncela de 13 y 16 km² (amarillo y azul).



En rojo se han remarcado los rectángulos que propone Poncela en el informe. La corrección de áreas que hace dando unos valores máximos y mínimos, 13 y 16 km² aplicados a los 4'5 km de longitud de acuífero que cortaría el Túnel, generaría los cuadrados representados en amarillo y azul que nada tienen que ver con los rojos dibujados por el autor.

La diferencia estriba en que Poncela ha dibujado las áreas desplazadas del frente de Los Llanos al menos dos km, lo cual es imposible puesto que entonces ese frente, el de Hermosilla, no daría agua. Si se corrigiese ese error, entonces el límite hacia el norte de las áreas drenadas quedaría mucho más abajo, líneas amarillas y azules, con lo que se separan del Riachuelo y de las galerías de Santa Cruz, lo cual demostraría que las distancias de influencia no afectan a esas galerías, en contra de lo que han dicho los tres técnicos que han emitido informes para el Cabildo.

A partir de aquí y ya en la página 26 pasa el eurogeólogo a realizar un ajuste del balance hidrometeorológico por vertientes. Ahora bien, este cálculo se va a basar en los datos obtenidos en el apartado anterior, infiltración y área de drenaje, que como hemos visto presentaba errores y de bastante valor, por lo que huelga continuar con más cálculos en los que las premisas de partida son erróneas.

No obstante, cabe comentar que en la tabla 7 de la página 28 se dan los caudales de las galerías del Riachuelo como posibles candidatas a verse afectadas y según figura el caudal de todas ellas, como se ha expuesto por los datos de los otros ingenieros, es de tan solo 9'90 l/s (70 pp/h). En la figura anterior y de acuerdo con los propios datos de Poncela se puede ver la imposibilidad de la afección que ahora propugna. También se aporta el caudal de la galería de Hidráulica de Las Breñas como otro posible candidato a la afección pero este de la boca de Las Breñas. Cabe recordar que en mayo de 2006 y luego en 2007, Poncela y Skupien al presentar los informes de los isótopos e hidrogeológicos del Túnel dijeron, según recogió la prensa que **“el agua que aflora por el Túnel de Trasvase, no afecta a los aforos de las galerías de la zona”** Parece que para ambos han cambiado las cosas sin que sepamos bien por qué.

Acaba este apartado diciendo que existe un superávit para los años húmedos, existiendo un déficit en el acuífero para los años secos y medios y que este es mayor en la zona de Las Breñas que en la de Hermosilla y con valores de 1 y 0'5 (este y oeste respectivamente) para un año medio y de 2 y 1 para el año seco, pudiéndose sumar 0'5 para ambos tipo de años siempre en la vertiente oeste.

Teniendo en cuenta todos los factores que se han ido exponiendo del informe de Poncela y que se ha llegado a estos valores cometiendo error tras error y siempre a la baja -nunca, ningún error, ni de este autor ni de los anteriores, ha sido para aumentar el potencial de la obra- asombran los resultados finales, porque al fin y al cabo se trata de que con una extracción actual de (8'4 + 1) Hm³/año el déficit en el peor de los casos sería de 3 Hm³/año (30%) en un año seco y de 1'5 Hm³/año (16 %) en un año medio y con superávit en los años húmedos que se encargarían de rellenar los huecos generados en el déficit. Para hacerse una idea de estos porcentajes de déficit, el del 30 % actualmente lo deben de estar superando casi todos los pozos que bombean en la isla e incluso el de El Roque cuando bombeé las 771 pp/h que pretenden, será mucho mayor. Pero existe una diferencia, cuando el pozo extrae déficit, lo hace empeorando la calidad por entrada de agua del mar, cuando lo hace una galería, que lo puede hacer mientras no se equilibre la curva de agotamiento y alcance la asíntota de equilibrio, lo hace a base de bajar el caudal hasta equilibrarse pero nunca empeorando la calidad. Ahí estriba otra demostración del error de estos técnicos, si el caudal contuviera esos valores de reservas, la galería habría ido disminuyendo hace años el caudal y sin embargo lleva 20 años manteniéndolo.

En la página 32 comienza un apartado numerado como 7 sobre el tema de la sostenibilidad del sistema acuífero asociado al Túnel de Trasvase. En él y después de aportar cifras en diversas hipótesis de sostenibilidad, no sostenible y reducidas, concluye diciendo en la página 33:

Como se desprende de las tablas anteriores, la posibilidad de aumentar caudal de manera sostenible está muy comprometida con las actuales extracciones, por lo que la actuación que propone el Ingeniero Dr. Carlos Soler, aun cuando pudiera ser viable técnica y económicamente, no solucionaría el problema de aumento de recursos en la zona de Cumbre Nueva.

Si empezamos con el tema de sostenibilidad la mejor contestación la da la Dirección General de Aguas de Canarias y el Ministerio de Medio Ambiente en su informe conjunto emitido por la DGA en junio de 2007 y el Ministerio en 2011, en el que figura rellenada con “x” las casillas concernientes a la sostenibilidad, la Directiva Marco y el Medio Ambiente. Este informe, firmado por el Secretario General Técnico del Ministerio figura en el expediente con clave: 13.253.115/2111, cuyos párrafos más significativos se reproducen a continuación, desmiente oficialmente y desde el Gobierno de Canarias y el de la Nación, la no sostenibilidad que dice Poncela y antes afirmó también Skupien:

PROYECTO DE SISTEMA HIDRAULICO DE LA VIÑA: CONDUCCIONES DE TRANSPORTE DE LAS AGUAS ALUMBRADAS EN LA BOCA OESTE DEL TUNEL DE TRASVASE EN LA ISLA DE LA PALMA HACIA LAS BALSAS DE DOS PINOS Y VICARIO Clave: 13.253.115/2111

4. ¿La actuación contribuye a promover una mejora de la disponibilidad de agua a largo plazo y de la sostenibilidad de su uso?

a) Mucho	☒
b) Algo	☐
c) Poco	☐
d) Nada	☐
e) Lo empeora algo	☐
f) Lo empeora mucho	☐

Justificar la respuesta:

Al introducir en el mercado de agua de la isla la total disponibilidad de un importante volumen de bajo coste, muy buena calidad y sin problemas de sobreexplotación.

5. ¿La actuación reduce las afecciones negativas a la calidad de las aguas por reducción de vertidos o deterioro de la calidad del agua?

a) Mucho	☒
b) Algo	☐
c) Poco	☐
d) Nada	☐
e) Lo empeora algo	☐
f) Lo empeora mucho	☐

Justificar la respuesta:

La actuación reduce la sobreexplotación de pozos con creciente salinidad y problemas de intrusión marina.

6. ¿La actuación contribuye a la reducción de la explotación no sostenible de aguas subterráneas?

a) Mucho	☒
b) Algo	☐
c) Poco	☐
d) Nada	☐
e) Lo empeora algo	☐
f) Lo empeora mucho	☐

Justificar la respuesta:

Al reducir la sobreexplotación de pozos con creciente salinidad de sus aguas por problemas de intrusión marina.

7. ¿La actuación contribuye a la mejora de la calidad de las aguas subterráneas?

a) Mucho	☒
b) Algo	☐
c) Poco	☐
d) Nada	☐
e) Lo empeora algo	☐
f) Lo empeora mucho	☐

Justificar la respuesta:

Al reducir la intrusión marina en los acuíferos costeros

PROYECTO DE SISTEMA HIDRAULICO DE LA VIÑA: CONDUCCIONES DE TRANSPORTE DE LAS AGUAS ALUMBRADAS EN LA BOCA OESTE DEL TUNEL DE TRASVASE EN LA ISLA DE LA PALMA HACIA LAS BALSAS DE DOS PINOS Y VICARIO Clave: 13.253.115/2111

16. ¿Con cuál o cuáles de las siguientes normas o programas la actuación es coherente?

a) Texto Refundido de la Ley de Aguas	☒
b) Ley 11/2005 por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional	☒
c) Programa AGUA	☒
d) Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)	☒

Justificar la respuesta:

Está incluida en la Planificación Hidrológica de Canarias.

En el caso de que se considere que la actuación no es coherente con este marco legal o de programación, se propondrá una posible adaptación de sus objetivos.

Resultados de la supervisión del informe de viabilidad

El informe de viabilidad amha iniciado

En agosto por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, autorizándose su difusión pública sin restricciones.

X Se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, autorizándose su difusión pública, con los siguientes condicionantes:

- La mayor disponibilidad de recursos hídricos que genera la actuación deberá prioritariamente destinarse a la consecución de los objetivos ambientales en las masas de agua asociadas, tal y como prescribe la Directiva Marco del Agua.
- Las tarifas a aplicar a los usuarios se atenderán a la legislación vigente y tendrán a una recuperación total de los costes asociados en el año 2019.

No se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad. El órgano que emite el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad

Madrid, 11 de Julio de 2012

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad

Fdo. Antonio Serrano Rodríguez

Continuando con el final del párrafo de Poncela, de nuevo nos encontramos frases de difícil interpretación. Lo primero que hay que considerar es que estas conclusiones se deducen de los cálculos hechos con los datos que ya hemos visto que presentaban errores y contradicciones. Pero aun así veamos como de nuevo se van a suceder las contradicciones. Comienza diciendo que ya en la situación actual,

aumentar el caudal es insostenible, lo cual es lógico que lo piense puesto que está convencido que con las 1000 pp/h están saliendo 246 de reserva (1000 – 754) y si se lo hubieran preguntado en 2007 hubiera dicho que eran 450 (1000 – 550). Continúa diciendo que la propuesta de perforar hacia adelante el Túnel de Trasvase por las dos bocas no solucionaría el aumento de recursos, afirmación que no se entiende, puesto que si se perfora dentro del acuífero se aumenta la superficie drenada y por tanto se incrementaría el caudal de recursos captados. A no ser que el eurogeólogo crea que con la obra actual, con la perforación que presentan los dos frentes, separados entre sí una distancia de 4'5 km, se haya alcanzado el drenaje de todo el acuífero, lo cual en la dirección E–W si pudiera ser, siempre de acuerdo con los valores de distancias de afección o drenaje usadas por Poncela, pero no sería así en su perpendicular, en dirección N-S que gracias a la especial disposición de los diques provocan que las distancias sean mayores haciendo que la superficie de afección sea anisótropa. Existe una prueba clara de que no se drena la totalidad de la cuenca de drenaje del Túnel y es muy simple: si se hubiera alcanzado esta totalidad del drenaje, las extracciones por una boca del Túnel de Trasvase estarían afectando a la otra y después de veinte años de extracción no se ha constatado este hecho en ningún momento. Por lo tanto esa frase no es correcta y se constata que el aumento de perforación lograría el aumento de recursos.

Cabe comentar otra frase que encierra este párrafo y que constituye una nueva contradicción: ¿cómo puede ser una propuesta técnica y económicamente viable si no va a generar más recursos? Si no genera más recursos no es una solución económicamente viable, ya que su vida será efímera, pero si una obra no es rentable, no puede ser técnicamente viable. El solo se contradice o desconoce el concepto de obra pública.

Continúa diciendo que **“la gestión de los cierres hidráulicos resulta fundamental para la buena gestión de los recursos hídricos y la preservación del sistema acuífero está ligada a ella”**. A lo que habría que añadir que por esa misma razón se debería averiguar cuáles son sus características técnicas, en cuanto a resistencia hidráulica y a esfuerzo cortante, no expuestas por Skupien, ni tampoco las hidráulicas como cuantificación de fugas, que ya se vieron que existen, al menos en la boca de Las Breñas y el material impermeable o de baja permeabilidad donde se anclaron ambos cierres tampoco expuestas por Poncela.

En la página 33 figura el apartado 8 de las conclusiones en el que comienza diciendo que el análisis de la recarga natural que acaba de realizar, junto con el cambio climático que se espera y que consistirá en menos lluvias y más temperaturas, concluyen en que habrá una disminución de los recursos hídricos que se traducirá en un agotamiento progresivo de los recursos renovables y de parte de las reservas (curioso esto último, que los recursos renovables se agoten y las reservas decedarias, seculares o milenarias solo en parte, debe ser porque para ver esa parte hay que esperar décadas, siglos o milenios). Ante este vaticinio dice que ejecutar actuaciones que aumenten los recursos (debería decir que lo intenten puesto que según él es imposible) no resulta sostenible ni recomendable. Y dice decir esto bajo conocimientos meteorológicos, geológicos, hidroquímicos, hidrológicos isotópicos e hidrogeológicos. Y concluye recomendando el ahorro hídrico, las buenas prácticas, la reutilización, investigación en zonas más favorables y la infiltración en los acuíferos de las aguas depuradas.

De todo esto se podría escribir bastante, pero ya se comentó buena parte de ello, aunque no todo porque aquí se propone el vertido de las aguas depuradas en los acuíferos, lo que les faltaba a los pozos.

El informe termina diciendo:

Es todo lo que tengo que informar de acuerdo con mi saber y entender basado en el Código Deontológico Profesional.

Vale la pena recordar esta frase para un futuro inmediato.

3.4.2 Conferencia.

Comienza en el tiempo 1:18:07 de las Segundas Jornadas Informativas sobre posibles intervenciones en el Túnel de Tránsito. Y tras el agradecimiento a las autoridades invierte cuatro minutos, hasta el 1:22:04, dedicándose a él mismo. A partir de ese tiempo empieza su conferencia y lo hace señalando el índice de su informe diciendo que en todos los apartados no está de acuerdo conmigo.

Prosigue con los datos que dice que confirman el cambio climático y las estaciones de meteorología que ha escogido para calcular la pluviometría en ciclos secos, húmedos y medios. Prosigue justificando que la cuenca es asimétrica y que los datos de lluvia están hechos desde el año 1973. Muestra los valores de la media ponderada de pluviometría de estos 30 años y concluye con un valor de 857 l/m² y año. Luego, en el tiempo 1:33:8 aporta los datos de los últimos tres años que son más secos. Ya se han comentado estos datos cuando se habló del informe.

1:33:19 Dice que el Avance del Plan Hidrológico está obsoleto, refiriéndose al del año 1993, ¿como justifica entonces los numerosos párrafos copiados de ese documento por él mismo y que figuran en los PHI de 2001, 2012, 2015, 2017, en los que fue él su redactor de la parte hidrogeológica, lo mismo copió en su tesis doctoral del año 2015 e incluso hasta en su informe de octubre de 2019, este mismo que da lugar a estas sesiones, figura en él un párrafo copiado como se ha demostrado en el presente informe.

1:33:33 Dice que: *el lunes mis colegas geólogos fueron vilipendiados*. Nunca vilipendí a nadie, lo que dije y puedo mantener es que los geólogos que colaboraron con la empresa que redactó el Proyecto del Túnel de Tránsito que fueron más de uno, se equivocaron al pronosticar que el Túnel no encontraría agua y siguieron obcecados en eso mismo hasta que al final, tal y como consta como anejo en el Proyecto firmado por Eduardo García, pusieron un caudal máximo de 25 l/s y siempre que la obra se perforara en su totalidad. Siempre mantuve que no solo había agua sino que saldría en tal cantidad que impediría excavar la galería de Las Breñas que debía hacerse en origen en descenso. Creo que el tiempo ha dado la razón a quien la tenía. Decir que los demás se equivocaron no es vilipendiar a nadie, es decir la verdad. A lo largo de mi vida profesional he trabajado con muchos geólogos, siete años en el Servicio Geológico de Obras Públicas y 33 en la Dirección General de Aguas de Canarias han exigido esa íntima colaboración. Concretamente en esos 33 años fue colaborador mío el geólogo Navarro Latorre y con él trabajamos juntos en América del Sur y en África. Los últimos diez años de profesión de Telesforo Bravo y Juan Coello, ambos catedráticos de geología de la ULL, los desarrollaron conmigo, dando los tres, junto con Felipe González y Eustaquio Villalba, la última conferencia de sus vidas, precisamente para apoyarme en esta solución que todavía sigo exponiendo, en una gran conferencia que aún se recuerda en Los Llanos de Aridane en octubre de 2001.

1:34:17 Dice que yo digo formulas peninsulares como si fuese despectivo, tampoco es cierto, digo y sigo afirmando que las formulas se hicieron para terrenos continentales y sedimentarios, no para isla y volcánicas. El único que hizo una aplicación de sus fórmulas para terrenos insulares y volcánicos fue el ingeniero de caminos Becerril, concretamente para Canarias y a mediados del siglo 20. Dice que: *hay sedimentos en la cuenca refiriéndose a los niveles conglomeráticos del Riachuelo que son mínimos y sin*

protagonismo ninguno en la cuenca. (A partir de ahora reproduzco los párrafos de Poncela poniéndolos en cursiva).

1:34:45 Dice que: *sus cortes son tipo bachillerato y no como los que yo hago hace muchos años que hace que son cortes geológicos serios y que son representativos de las formaciones, muchos geólogos los hacen, algunos geólogos los hemos mejorado.* Mis perfiles nunca pretendieron ser cortes geológicos puesto que no están hechos a escala y no soy geólogo, son dibujos para que el lector o el espectador vea lo que hay en el interior del subsuelo y como se sitúa el agua en el acuífero. Después de lo que se ha comentado en este informe acerca de los cortes geológicos de Poncela, ver a partir de la página 38 del presente informe, han quedado en evidencia los errores topográficos, geológicos e incluso hidrogeológicos que contienen dos de los cuatro perfiles de La Palma que conozco de este geólogo. Los otros dos también pero no los ha expuesto en este informe de octubre de 2019.

1:35:58 Dice que: *mi tesis ha sido totalmente vilipendiada.* Tampoco es cierto, no recuerdo haberme referido a ella si no es para enseñar datos que varían de los puestos en el PHI de ese mismo año de 2015 y menos de forma vejatoria. No obstante ya que se menciona este tema, cabe decir que en el momento que estoy escribiendo esto, se ha abierto expediente aclaratorio por plagio de esta tesis doctoral de Roberto Poncela, aprobada en la Universidad de Alicante en 2015, sobre el Avance del Plan Hidrológico de La Palma de 1993, ese mismo que minutos antes Poncela ha dicho que está obsoleto, dirigido por mí y redactado en su parte geológica por el geólogo José Manuel Navarro Latorre. Igual resolución de apertura de expediente acaba de tomar el Colegio de Geólogos de Madrid.

1:38:35 *Tiramos del tapón y vaciamos la isla entera.* No me parece una frase apropiada para un hidrogeólogo.

1:38:45 *Perforar los diques y hacer drenes a un lado y a otro es una aberración hidrogeológica.* Pues eso es precisamente lo que hizo la Dirección General de Aguas cuando puso a Pedro Calderón de Director de Obra.

1:38:50 *Y no se puede explotar una obra de esa manera,* precisamente esa es la obra que se hizo, con sondeos de hasta 200 metros en los dos frentes y en diversas direcciones y es la que está explotando y gestionando el CIALP y así lleva haciéndolo 20 años en los que se ha convertido en la mejor obra hidráulica de Canarias.

1:38:56 Dice refiriéndose a mí que: *confunde los recursos con las reservas y los recursos hídricos subterráneos los confunde con el caudal de explotación y eso es un error conceptual grave y lo dice aquí y ahora.* Sinceramente creo que no los confundo, lo que sí creo es que los recursos crean las reservas cuando se construyen cierres en las galerías. Y por aclarar, los recursos hídricos que aporta una galería y su diferencia o más bien como suma de recursos y reservas, están definidos y explicados en mis tres conferencias mediante los gráficos de las curvas de agotamiento de caudales.

1:39:14 Dice que yo propongo ir rompiendo diques y vaciando compartimentos, *la física funciona así, la realidad no es esa. Hay que hacerlo en condiciones de seguridad, agotando porque si no no podemos seguir y cuando lo hemos agotado le metemos un tranque y así sucesivamente hasta que tenemos una columna kilométrica que en el tiempo ha hecho un vaciado brutal. No, la realidad no es así.*

1:39:57 *Y después infinidad de ejemplos como Ipalán que se daña de forma muy grave y tenemos el ejemplo de Ipalán y después de escribir en el templo del palacio (¿) y escribir además muy gravemente*

en el ejemplo de Ipalán. Al final de la conferencia de nuevo comenta esta galería de Ipalán, por lo que se deja el comentario para entonces con el ánimo de no repetir.

1:41:00 *Calando el Túnel podemos encontrar: zona saturada con aguas que no se podría continuar, segunda posibilidad que hubiere alturas de agua muy pequeñas, o tercera posibilidad muy probable, encontrar el Complejo Basal o los aglomerado, tanto por la boca oeste y más rápido por la este. Tenemos datos no solo geológicos sino también químicos que lo dicen.* Es curioso como un hidrogeólogo puede decir que de continuar perforando nos podemos ahogar en agua o quedarnos igual, es como no decir nada, debería ser algo más preciso.

1:42:40 dice que no cree que salieran las 3500 pp/h que digo, *le pongo un interrogante y eso sin ofender a nadie.* El caso es que tal y como hemos visto en el informe, el error que dice que cometí no supera el 10 %, la mitad del error que para él mismo es común en los datos de infiltración, según decía en el PHI de 2001.

1:42:53 Comienza la hidroquímica. No enseña ningún análisis, solo diagramas ya elaborados de Piper.

1:43:35 *Vine aquí a dar información, no información de hace 40 años, información actualizada, presente.* La información que yo tengo es la que obtuve al perforar casi la totalidad de la obra por ambas bocas y dejé de recabar dicha información el 15 de enero de 2000 cuando me cesaron como Director de la Obra, por tanto no son 40 años sino 20. Además y como consta por escrito y en programas de radio y televisión, tanto yo como 27 asociaciones agrícolas y de usuarios han solicitado, durante los últimos cinco meses que se me permitiera el acceso a la obra y a los datos obtenidos, sin que haya sido aceptada la petición. No me puede acusar de no tener datos cuando no me han dejado que los coja.

1:45:17 *Técnicas isotópicas por si solas no pero en conjunto con otras técnicas aportan suficiente información como para poder caracterizar los cuerpos de aguas y no solo los cuerpos sino el origen de la recarga, de donde viene e incluso los tiempos de tránsito.* Dice, al igual que la totalidad de los expertos consultados, que las técnicas isotópicas se deben usar apoyando a otras técnicas. Sin embargo no es lo que ha hecho Poncela, pues ha antepuesto sus interpretaciones del tritio sobre los datos físico-químicos que se obtienen de las muestras de agua, valores muy bajos de la conductividad y temperaturas extremadamente bajas para aguas de un acuífero que dice que son antiguas. De igual forma, no tiene en cuenta datos hidrogeológicos como es la elevada permeabilidad de la formación de Cumbre Nueva, más alta que la Taburiente II donde se sitúa la mayor parte de la superficie insular y en la que el propio Poncela afirma tener una elevada permeabilidad. Por no decir cuántos otros profesionales u Organismos siguen sin estar de acuerdo con sus datos de tritio.

1:46:05 *Aquí se dijo que el tritio no servía para nada, que no se utilizaba, hay que decirlo falsedad, mentira, es ignorancia supina hay que decirlo claro.* La planificación española no lo pide como tal aunque es aconsejable porque nos caracteriza las masas, la legislación de aguas minerales naturales exige dentro de los estudios geológicos e hidrogeológicos la caracterización isotópica de esas aguas y dentro de esa caracterización isotópica está el oxígeno 18, deuterio y el tritio por tanto que un señor venga a decir que no sirve para nada mientras la normativa española dice que sí, una de dos, en fin, yo no voy a insultarlo porque no quiero descalificarlo pero ustedes pueden juzgar a este señor que desconoce la legislación por supuesto hace caso omiso de ello y desconoce otras técnicas porque no hay otro apelativo. Nunca he dicho que el tritio no sirva para nada, lo que he dicho es que en este caso en el

que existe una contradicción entre, no lo que dice el tritio sino lo que interpreta Poncela que dice el tritio, y el resto de datos físico-químicos e hidrogeológicos, de acuerdo con lo que recomiendan los expertos, cabe o desechar el tritio, o repetir el muestro cambiando de laboratorio. En esta misma disyuntiva he estado yo varias veces, la última hace dos años en Lanzarote y opté por repetir el muestro y entregar las muestras a otro laboratorio, hecho que aclaró todas las dudas. Se recuerda que las muestras de tritio efectuadas en el Túnel de Traslase son 12. Como el mismo dice, la Normativa española no dice nada sobre el tritio, en todo caso es la de aguas minerales naturales que es una clasificación para otras cuestiones ajenas a las que nos ocupa

1:48:30 En la figura que se expone en este momento figura el contenido en tritio: $0 < 0'1$ UT (menor de $0'1$) y dice que las muestras del trasvase 1:49:05, las señaladas con rombitos son las muestras suyas, *porque a mí me gustan las mías, el deuterio estamos en la altura de 1400, al hacer sondeos y extendernos llegamos a las afecciones a terceros fundamentalmente en la Cumbre Nueva, pero llegando al caso extremo es la posible afección a los pozos del Valle*. Se acaba de anunciar una posibilidad, la de afectar a los pozos del Valle, que se ha formulado sin ninguna prueba y que además, más adelante, se nombrará de nuevo para luego decir que no hay ningún dato que lo avale. Además, también se cita pero sin detallar y mucho menos demostrar, que también se puede afectar a las otras galerías de Cumbre Nueva, cuando y como se ha dicho en el presente informe, las distancias de afección que el propio Poncela señala son de 1 kilómetro en los PHI de 2001, 2012, 2015 y 2017, de 2 kilómetros en su tesis doctoral de 2015 y de “probablemente algo menos” de 3 kilómetros, en el informe de octubre de 2019.

En cuanto al contenido en tritio que dice que sus resultados son todos menores de $0'1$, cabe decir de nuevo, conviene no olvidarlo, que de los 10 valores válidos que el propio Poncela indica en su tesis doctoral, véase el presente informe, una vez descontados los dos con resultados negativos porque el mismo dice que son absurdos, **ninguno** de esos valores presenta un contenido menor de $0'1$ UT, seis dan un valor de $0'5$, dos dan un valor de $1'0$, uno da un valor de $0'3$ y otro da un valor de $1'4$ UT. Además de la dispersión de los resultados que debería haber replanteado la interpretación, Poncela ha ido rebajando este valor, primero era de $0'5$, luego menores de $0'5$, ahora aquí menor de $0'1$ UT y en su informe prácticamente nulo.

1:50:55 *lo que no se pueden hacer son falacias y vender humo sobre esta situación*. Que oportuna esta frase del geólogo.

1:51:36 *Tenemos sistemas principales y locales, eso lo sacamos por el tritio con lo cual lo que estamos sacando de Cumbre Nueva son aguas muy antiguas, 1:51.46, y antiguas no significa fósiles, yo nunca he dicho que haya fósiles, un agua fósil es de 50 mil de cien mil años, es un agua antigua que con los modelos que yo interpreto digo yo porque está en la tesis y sale centurias incluso hasta mil años pero siendo más justitos centurias, varias centurias. Qué significa eso, que el agua que yo estoy sacando en sucesivas recargas anuales....con esa edad digo relativas, un tiempo de renovación relativo o sea que si no sale 853 pero pueden ser 700 como orden de magnitud*. Después de lo expuesto en el párrafo anterior queda claro todo aquello que se deduzca de la interpretación que hace Poncela de los resultados del tritio. Puede ser que Poncela no haya dicho nunca que las aguas son fósiles, pero los que sí lo han dicho y así consta en las entrevistas realizadas, han sido los Consejeros del Cabildo que comentaban eso como conclusión, dicen, después de haber leído el informe de Poncela.

1:53:03 Dice que: *son fórmulas no hay nada que se pueda aplicar, son formulas peninsulares que de alguna u otra manera se han hecho para Canarias. Las formulas geotécnicas se han trasvasado a*

Canarias.1:53:17 La ley de Darcy se cumple para Canarias, la gravedad se cumple en Canarias y más cosas a nivel de escala homogeneizando se cumplen en Canarias igual que en otros sitios y el que no quiera hacerlo sencillamente porque no sabe o no quiere o cuando se aplican esas técnicas, lo que sale en los resultados no coincide con sus modelos teóricos de grandes alumbramientos que también suele pasar. Lo de que ha dicho que de alguna u otra manera estas fórmulas se han hecho para Canarias no es cierto. En ninguna de ellas existe un término en el que pueda situarse la distancia a un dique, o la presencia de capas de almagres, por poner dos ejemplos de cómo estos dos materiales volcánicos, inmersos en un mismo terreno pueden condicionar totalmente los resultados. Además estas fórmulas, en muchos casos, se han determinado para cuencas específicas y a partir de ensayos reales realizados in situ, buscando la fórmula que mejor se adapte a los valores obtenidos, como los hechos en la cuenca baja y alta del Sena. En otros casos, se han realizado mediante una formulación totalmente matemática, obteniéndose al final una ecuación diferencial imposible de integrar y para poder dar una fórmula, se ha tenido que “aligerar” despreciando términos o simplificando en exceso, tal es el caso de todas aquellas fórmulas que empiezan diciendo: Sea una isla circular, homogénea e isótropa con un pozo situado en su centro..., cualquiera que haya estudiado los cursos del Noel Llopis o de la Universidad de Barcelona se ha encontrado con ello, pero con lo que nunca se encontró es con esa isla y ese pozo tan irreal como virtual.

En cuanto a que las fórmulas geotécnicas se han trasvasado a Canarias lo que es cierto es que se han aplicado aquí. Yo tuve de profesores a Jiménez Salas y a Alcibíades Serrano junto a otros más como Olea, Justo Alpañés y también aprendí de Claudio Olalla e incluso conocí ingenieros geotécnicos franceses como Henry Cambefort. El primero era el Catedrático y autor de los libros y el segundo es canario y actualmente viviendo en Santa Cruz de Tenerife, donde de vez en cuando nos encontramos. Todos trabajaron en estas islas y algunas veces lo hicieron conmigo y lo hacían aplicando sus métodos y fórmulas desarrolladas en continentes, porque en este caso de lo que se trataba era de caracterizar suelos o rocas, en los primeros lo que manda es la granulometría y en lo segundo la dureza, y ambas propiedades son generales a los materiales independientemente de su origen geológico. Por otra parte la enorme heterogeneidad de los materiales volcánicos en profundidad, no altera a las fórmulas de geotecnia que se desarrollan en superficie. Estas son las razones de que aquí sean válidas las fórmulas geotécnicas aun siendo deducidas para terrenos continentales.

Lo de que la Ley de Darcy y la gravedad se cumplen en Canarias es una obviedad, también lo hacen muchas otras como la electromagnética y la nuclear fuerte y débil, se cumplen todas aquellas de ámbito universal, pero así como la teoría de Newton no era capaz de predecir el movimiento de Mercurio, las teorías de la hidrogeología continental no predicen lo que sucede en el volcánico. Tal y como ya se ha dicho el único que yo sepa que adecuó su fórmula para calcular la escorrentía a partir de la pluviometría fue Becerril, dividiendo por diez una constante de su fórmula. Aparte merece mención José Sáenz Oíza que desarrolló una fórmula para determinar la distancia de afección y otra para el caudal de agotamiento de las galerías. La primera la usó Poncela en su tesis, la segunda resultó errónea cuando predijo hace casi 50 años que la galería Vergara en Tenerife se secaría. Sáenz Oíza ha sido uno de los mejores ingenieros que ha trabajado en estas islas, como buen fruto de su época, era un gran matemático y físico, pero no buen geólogo y eso hizo que se decantase por las dos primeras antes que por la última. La galería Vergara, la Laguna de Barlovento y la presa de Los Campitos fueron sus equivocaciones, el Spa -15 y su trabajo en Canarias fueron sus grandes aciertos que lo compensaron con creces.

1:54:07 Bueno, he dicho antes que en la vertical cae más rápido, la horizontal por cuestión de diques o por la distribución de las capas generalmente, digo generalmente es más lenta sino cojo un

nivel de gravas que es un medio granular podemos tener hasta un río subterráneo fácilmente. Reconocer que la permeabilidad vertical es mucho mayor que la horizontal es admitir la anisotropía del material, eso hace que se tenga que descartar muchas de las fórmulas de hidrología válidas solo para medios homogéneos e isotrópicos. Por otra parte reconocer esa diferencia en una Serie que ya de por sí se ha dicho por los tres técnicos que a nivel global es muy permeable, es admitir que la infiltración tiene que ser muy elevada con lo que contradice su interpretación del tritio.

1.54.26 *Tenemos una compartimentación de diques en la vertiente este y en la vertiente oeste lo que tenemos es la influencia del deslizamiento de Aridane, allá por unos 600.000 y pico de años... que condicionó la morfo estructura que contiene ahora parte del acuífero de Cumbre Nueva y parte de esa estructura nos da una brecha de avalancha que se conoce localmente como mortalón, **una especie de puding muy arcilloso y en condiciones normales, 1:54:57, compacta, muy compacta, o reciente compacta por decir de muy baja permeabilidad, muy baja conductividad y prácticamente no deja transferir el agua.***

Vale la pena hacer una recapitulación de estas descripciones que hace Poncela del mortalón. La frase que emplea para hacerlo hasta este informe y conferencia de 2019 era exactamente la misma, literalmente y hasta con comas. Y así se repite en los Planes Hidrológicos de 2001 (página 16.290 del BOCA del 29 de octubre de 2001), de 2012 (página 27), de 2015 (página 33) y de 2017 (página 32), y coincide exactamente con la descripción que da en su tesis doctoral, página 52). Esta frase tan citada es:

“Esta brecha muestra una matriz limo-arcillosa que engloba de manera dispersa cantos angulosos y subangulosos, y presenta una red de diques menos densa que la correspondiente a los materiales infrayacentes del Complejo Basal.”

En cambio en el informe de 2019, en la página 13, Poncela, describe al mortalón como: **“El conjunto presenta un aspecto caótico con matriz areno-arcillosa con abundantes líticos subangulosos”**. Al igual que después, concretamente en la 15, dice que **“...aparecen niveles potentes de “debris avalancha” en general de baja o muy baja permeabilidad...”**

Y en ese mismo informe en su página 20 dice refiriéndose al mortalón: **“de naturaleza arcillosa y de baja a muy baja permeabilidad”**

En resumen: Ha dicho que la naturaleza del mortalón es matriz arcillosa, matriz areno-arcillosa y matriz limo-arcillosa, lo cual es bastante diferente, sobre todo para la permeabilidad. En cuanto esta, a la permeabilidad, ha dicho desde baja a muy baja y ha concluido diciendo que no deja transferir el agua. Ante estas descripciones hidrogeológicas cabe hacerse la pregunta: ¿entonces...por qué da agua la galería de Los Llanos en el tramo perforado de un kilómetro si está en el mortalón? La respuesta a su entender la da el mismo Poncela en la frase siguiente.

Hay gente que dice: no en La Palma el mortalón es muy permeable, no el mortalón de La Palma no es que sea muy permeable es muy permeable porque, 1:55:15, se produjo voladuras de explosivo justo cuando se realizó la obra de captación, 1:55:18, y si no –mirando a los otros técnicos- señor Larios confirme de lo contrario, y precisamente por esa voladura 1:55:25, una parte de esa voladura tenemos agua que viene del mortalón...

Lo que acaba de decir Poncela es que la causa de que el mortalón, un material con muy poca permeabilidad y arcilloso aporte agua, es debido a que las voladuras con las que se perforó el Túnel y en

concreto el kilómetro de mortalón, han generado grietas con la explosión de dinamita que luego las aprovechó el agua para circular y entregarnos sus caudales. Está describiendo un proceso de fracking, la fractura hidráulica pero hecha en vez de con agua mediante explosivos. Esta técnica de las explosiones para abrir fisuras se ha hecho en sondeos en la Península, sobre todo en granitos y en la Sierra de Gredos y en algunos también en Canarias. La diferencia es que en nuestro caso esa justificación del explosivo que aporta Poncela para justificar la aparición del caudal es sencillamente imposible y eso por dos razones.

Primero porque al tratarse de un material granular y según Poncela muy arcilloso, y no una roca dura y compacta, la explosión no generaría grietas y en el caso de hacerlas, de muy poco recorrido y que la propia arcilla al moverse con el agua rápidamente las rellenaría.

La segunda es que la perforación de ese mortalón se hizo con medios mecánicos, nunca con explosivos. Solo hay que preguntar a cualquier perforador canario si un material como el mortalón lo excavaría con explosivos. Además de que la explosión no servirá de nada o de muy poco, el precio del explosivo, diez veces el de la Península convertiría este tramo en un derroche.

Lo asombroso del hecho es que en esa mesa, cuando se dijo esta barbaridad, había presentes dos ingenieros de minas, un ingeniero técnico agrícola que lleva las galerías y los pozos del Consejo Insular de Aguas de La Palma, y lo dijo un geólogo que trabaja en hidrogeología en pozos y galerías.

Y no es menor nuestro asombro cuando el conferenciante, interrumpiendo su disertación, solicitó la aquiescencia de la mesa a su razonamiento, siéndole otorgado por unanimidad de los presentes en la mesa.

La conferencia continuó, todavía quedaban más sorpresas.

1:55:42 pero ese mortalón en esa posición es indicativo de que ya estamos no necesariamente muy lejos de lo que les he comentado antes de ese Complejo Basal 1:55:48, de esa brecha de tránsito de permeabilidad más baja, 1:55:58 entonces eso es importante tenerlo sencillamente porque cuanto más profundicemos en el acuífero nos podemos encontrar con aguas de mayor salinidad, uno por el tipo de materiales que tenemos que nos da la interacción agua roca y a la vez por el tiempo de tránsito que ha tenido esa masa de agua en el acuífero.

1:56:12 Bueno también importante, como vamos de tiempo.... En la zona del Riachuelo, se ha discutido, hay un abanico aluvial... que yo me los he recorrido de arriba abajo. Dicen que si se hacen pruebas, con un simple tubo de calefacción, en los que son areno-gravoso 1:57:44 el agua probablemente se puede ir, pero como cojan un nivel arcilloso se estanca un montón.

1:56:30 Tenisca tendría problemas, Tenisca los datos isotópicos que tenemos aquí por Francisco Pérez ha facilitado el muestreo de los mismos dan datos de los pozos y aparte de que se pueda reciclar el agua que significa, si obtengo un dato concreto en el pozo no es un agua que venga del propio macizo de Cumbre Nueva pero un agua con cero, por lo tanto el Túnel en esas circunstancias no está influyendo directamente, que no influyen en el régimen general de flujo sobre las captaciones del Valle es muy importante porque estamos manteniendo o extrayendo un acuífero con unas garantías de unidad de calidad enormes controlado desde el punto de vista y lo químico e isotópico que nos permite la planificación con respecto al desarrollo de otras captaciones, 1:59:07, y actividades que se producen aguas abajo.

No quedó muy claro si se afecta o no se afecta, supongo que no porque si así fuese estaríamos en distancias de afección que superarían los 6 km, recordemos que esas mismas distancias para Poncela, en sus documentos han variado desde 1 km para los PHI, hasta 2 km para su tesis doctoral y llegando a algo menos de 3 km según pone en la página 25 del informe de octubre de 2019 y ahora estaríamos en 6 km.

1:59:11 *Bueno la aparición del Complejo Basal que he dicho que estaba relativamente cerca de donde nos situamos en estos momentos y esto también lo sabemos porque el Túnel Nuevo de carreteras en la mitad se hicieron sondeos en su día verticales de unos centenares de metros y apareció Complejo Basal, en el Túnel de Carretera Nuevo, y eso está pueden calcular ustedes cuanto, en la mitad de la Cumbre Nueva, con 200 o 300 y pico metros por debajo, bueno que cojamos el Complejo Basal a la cota 400 no es descartable si prolongásemos que calásemos las dos bocas.*

Este párrafo causa perplejidad, está diciendo que cuando hicieron el Túnel Nuevo de la carretera que debe andar por la cota 900, se hizo en su punto medio un sondeo vertical de centenares de metros. Lo primero que cabe pensar es ¿para qué? Si en todo caso fuera horizontal quizás se entendería como sondeo exploratorio de lo que se va a perforar, pero vertical y de centenares de metros... Lo segundo es que para llegar a la cota por la que pasaría el Túnel de Tránsito que sería algo menos de la 500 se necesita que esos centenares de metros sean cuatro, y un sondeo con testificación geológica de 400 metros de profundidad, además de caro es lento y no es seguro de que llegue. Lo tercero es que si ese sondeo, a los 200 o 300 metros, hubiera encontrado el Complejo Basal, por tanto sería la cota 700 o 600, en el sondeo de la Caseta de Carreteras, dicho material no podría haber sido encontrado a la cota 458 como figura en el informe de Poncela.

Puestos en contacto con el Director de la Obra del túnel de la carretera, Gabriel Martín de Lorenzo Cáceres, me informa que no es cierto que se hiciese tal sondeo, ni tan siquiera se pensó, porque entre otras cosas no tendría ninguna finalidad para la obra que les acontecía. Este es entonces un tema preocupante, puesto que se han inventado obras inexistentes para aportar datos falsos con una clara intención y en la que, además, se ha involucrado a la Dirección General de Carreteras del Gobierno de Canarias.

1:59:44 *Además en el sondeo de la carretera que hay en la caseta de carreteras, arriba, de la carretera nueva al Túnel, se hizo en su momento al menos donde a 500 y pico metros y tendremos a cota parece si mal no recuerdo 385 m el Complejo Basal. 2:00:02 El Complejo Basal de ese sondeo no lo define el geólogo Roberto Poncela lo define el desaparecido José Manuel Navarro, con lo cual no creo que sea digamos ninguna suspicacia el que los conocimientos del señor Navarro que tenemos son totalmente fiables y elevados, bueno si el señor Navarro decía que era el Complejo Basal nos lo vamos a creer...*

Tal y como se ha explicado anteriormente, aquí Poncela de nuevo se equivoca, la cota de aparición del Complejo Basal en el sondeo de la Caseta, que él mismo puso en el informe, no es la 385 como acaba de decir sino la 458. Y como ya se ha dicho en este informe, en la parte de comentarios al informe de Poncela de 2019, calculando la cota a la que pasaría el Túnel, no está claro que se encontrara el Complejo Basal.

2:00:31 *En otras galerías en los entornos próximos por experiencia lo saben que tienen Complejo Basal si no atravesado en el frente de las mismas, con lo cual pueden definir perfectamente a las zonas.*

2:00:45 Bueno, que conseguimos con todo ello, finalmente y para utilizar los minutos de gracia que don pedro nos va a facilitar.

2:01:02 Con todo eso hacemos un balance hidrometereológico...

Pasa a describir el balance que figura en el informe de octubre de 2019 que ya se comentó en el apartado anterior. 2:01:43 Define los valores de recarga aludiendo antes al coeficiente de infiltración diciendo que: *la Doctora Elzbieta había hecho cuando era director el señor Soler y no sabemos quién lo hizo, bueno lo hiciste tú pues no, no lo sé, al final quien lo hizo, dudo mucho porque en el capítulo 3 que está esa parte no sale la Doctora Elzbieta, salen otras personas, algunas ya fallecidas, 2:02:07, entonces me parece ridículo hacer una crítica de esa manera, dígame usted que tiene un 0'6 que se ha sacado del plan y más fácil.*

Creo sinceramente que haber intervenido en la redacción del Avance del Plan Hidrológico de 1993 es un motivo de orgullo, no solo para mí que lo dirigí sino para todos los que intervinieron en él. Si no es así para algunos me parece bien, solo lo lamento pero es de respetar.

2:02:39 Pasa a decir que le asigno valores del coeficiente de infiltración de 0'49 que son generales para toda la isla. Claro, es el valor que ha puesto Poncela en todos los PHI de 2001, 2012, 2015, pero en cambio en su tesis doctoral de ese mismo año de 2015 lo bajó al 29 %, para volverlo a subir al 49 % en el PHI de 2017.

2:11:34 dice que: *reflexionen y piensen si vale la pena gastarse 10 millones de euros en una obra que lo que va a suponer fundamentalmente son viajes y dietas de nuestro querido ingeniero ilustre porque es así porque además se declaraba asesor de la Obra, le inculpan desde el público, tres millones y pico de euros el lunes fueron diez, ya había aumentado, el coste de la vida aumenta, le vuelven a increpar desde el público y contesta: si espero, pero las dietas y ... y que recogerlas a cobrarlas porque tendrá que viajar lo va a poner él y el viaje lo pone de su bolsillo, si es así, si es así yo no tengo nada que discutir, me quito el sombrero si el señor Soler lo pone gratuitamente, 2:12:14 y además de ponerlo paga los viajes arriba a ver.* Interviene el moderador diciendo que tenemos que parar.

Esta fue una escena bastante penosa que no merece contestación. No obstante sí hay que hacer una aclaración: el presupuesto que figura en el cuadro de ejecución de la obra por fases es de 2.150.000 euros y es por cada kilómetro de galería, tal y como figura en el cuadro de la página 29 de mi Informe Técnico: El Túnel de Trasvase. En el caso de ejecutar toda la obra, los 4'5 km que restan para calar, el coste sería de 10 millones de euros. No se ha subido el presupuesto, Poncela ha confundido las cifras de coste/kilómetro por coste total.

2:12:48 Se reanuda la conferencia dando gracias al moderador y diciendo: *sin ninguna acritud si es así, yo obviamente me quito el sombrero y reconozco las cualidades de la persona, de nuevo le increpan, sigue diciendo: no, no, yo lo que le digo es que lo reconozco, si es así no tengo nada que objetar, ningún problema, lo felicito además públicamente, públicamente.*

2:13:07 Continúa exponiendo el balance hidrometereológico diciendo que se puede sacar más agua pero que desde el punto de vista ambiental no es sostenible para las dos bocas y 2:13:47 únicamente lo es en los años húmedos. Continúa para los años de sequía prolongada diciendo que no hay escenarios donde sacar más agua. Entre los datos que aporta de nuevo sorprende que los valores de la infiltración, en años secos y en tanto por ciento sobre la lluvia, no sobre el total, sean más bajos que en los años

húmedos. Ya se comentó este hecho en el texto del presente informe, solo cabe añadir aquí que este resultado es absurdo y por tanto es otra cuestión más que invalida todos esos resultados del balance que expone el conferenciante. Empezó poniendo estaciones que no debía, continuó haciendo hipótesis irreales, como aquella de la radiación suponiendo que no hay atmósfera, pone superficies de drenaje que se contradicen con los radios de influencia que él mismo propugna y con alguna cosa más que seguro que me dejó, termina concluyendo con resultados que se escapan a toda lógica: nunca puede ser la infiltración, en tanto por ciento sobre la lluvia, menor en un año seco que en uno húmedo. No obstante era de prever los resultados que obtuvo.

2:14:25 Comienza las conclusiones diciendo: *Lo principal es que se están produciendo una disminución de recursos hídricos en este medio geológico que será un agotamiento progresivo y por lo tanto en esa perspectiva no resulta sostenible y no recomendable, de acuerdo con esas premisas planteadas por mí, que son todas geológicas, meteorológicas digamos pues que realizar esa ampliación, cuidado no estoy diciendo que no se puede hacer, 2:14:52, digo que desde mi punto de vista no es sostenible por lo que les he contado.* Ya se comentó esta frase de la sostenibilidad que también figura en el informe, solo cabe recordar que opinan justo lo contrario el Ministerio de Medio Ambiente, en firma del Secretario General Técnico y La Dirección General de Aguas del Gobierno de Canarias.

2:14:58 Finalmente bueno ahí está Ipalán, para mí esa historia en cuestión, ese es el señor Soler lógicamente -señalando la foto de la construcción del cierre- era más joven, yo también era más joven en esa época, eso es para la seguridad y salud no lleva casco, bueno no vamos a entrar en esas pequeñeces, bueno esa es una foto de cuando se hizo la galería, 2:15:16, y esta es la otra foto que he hecho yo, sí es cierto que no hay, es el mismo coche es la misma imagen, ahora probablemente esté a nivel estructural y a nivel de ingeniería no tengo nada que remarcar, uno porque no soy experto y porque probablemente lógicamente cumple los criterios que hacía la Dirección General que eran estrictos, desde ese punto de vista es lo único que quiero que se fijen en la comparación de ambas que ven ustedes, no hay agua

La Dirección General de Aguas no hace ni define criterios para construir los cierres, entre otras cosas porque esas estructuras que se inventaron por el equipo que dirigía en la DGA, se hicieron para el pozo de Los Padrones en El Hierro y luego se imitaron en el resto de las islas. Me refiero a los cierres con compuertas, no a los tapones con paredes de hormigón rematados con chapas de acero. Se trata de hacer cierres en los que, si hace falta, abrir para continuar la obra por dentro y que por allí pasen personas y maquinaria.

2:15:51, no hay agua, están vacías, son dos bunkers, entonces este es el sistema de esa galería, hacer desde la celda y pospongo que al final si sale bien es perfecto, es un sistema de vasos comunicantes pero si sale mal se queda uno seco, y eso ha pasado ya, sin ningún tipo de acritud quede muy claro, ha pasado en La Gomera lamentablemente, 2:16:15, entonces quiero que ustedes piensen y reflexionen y no tengan pesadillas pero que eso llevado al máximo con los datos que se han planteado puede llegar a ocurrir en el principal o uno de los principales acuíferos que tienen ustedes en La Palma.

La galería de Ipalán no se ha quedado seca. De nuevo este geólogo sorprende porque lo que dice con ánimo de zaherir se le vuelve contra él. En el lugar donde hace la foto que es aguas arriba del cierre, si hubiera andado veinte metros más hubiera llegado a la arqueta de recogida, un caudal de agua de 30 pp/h, las mismas que ya dijo Elzbieta que creía que solo tenía la galería de Ipalán. Si él cree que está seco, es que no ve que ese caudal pasa justo debajo de los pies del fotógrafo, en una tubería de 200 mm de fundición que atraviesa el cierre y va canalizada por el hastial derecho hasta la boca de la galería. Además

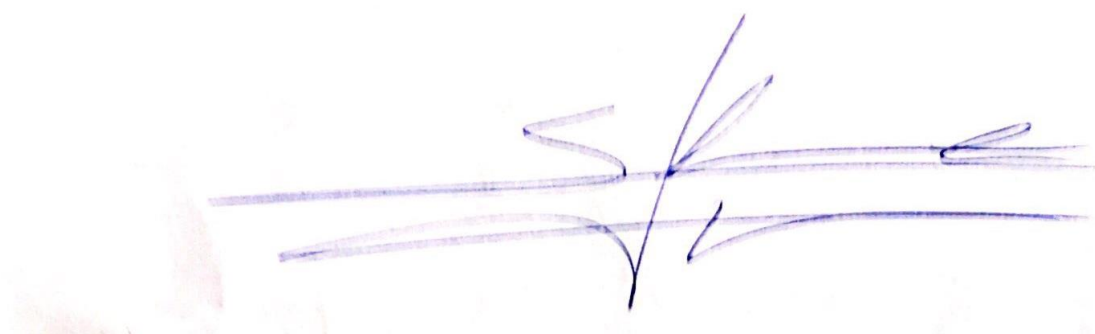
y ya se comentó cuando tanto Larios como Skupien dijeron lo mismo, en esta galería hay perforados siete sondeos de los cuales cuatro sirven para sacar agua y tres son piezómetros de control. En estas condiciones y abriendo esos cuatro sondeos, el caudal que se aportaría sería de 252 pp/h, suficientes para dar una vez y media el caudal de San Sebastián de La Gomera y si fuera necesario algún día, equipando los tres restantes daría 420 pp/h, caudal suficiente para abastecer ahora mismo toda la población de La Gomera.

Como puede justificarse este hecho de decir que no da agua una obra de la Dirección General de Aguas de Canarias, ejecutada dentro del Convenio de Obras de Interés General del Estado por el Ministerio de Medio Ambiente, cuando de hecho da más que las necesidades actuales y se ha dejado prevista para el futuro, con agua de menos de 400 de conductividad y a un coste de explotación de 0'10 euros la pipa. Antes se ha inventado un sondeo que no existe y ahora se difama una obra por la que el propio Presidente del Cabildo de La Gomera, en nombre del Consejo Insular de Aguas, nos envió por escrito su agradecimiento y enhorabuena.

2:16:29 Bueno, pues gracias por su atención. Recordando que desde el Consejo se han tomado otras medidas complementarias para el tema de sequía y de la emergencia climática que se está presentando. Las tenemos aquí, utilización de ahorros hídricos y concienciación del sector, buenas prácticas agrícolas, infiltración extra e investigación en otras zonas más favorables, etcétera, etcétera, incluso lo que se decía de recuperación de la depuración de aguas, con eso les agradezco su atención, la paciencia que han tenido conmigo y gracias al señor moderador y quedo a su disposición para lo que consideren oportuno.

Para acabar vale la pena prestar atención a las obras que Poncela propone como alternativa al Túnel de Trasvase que cabe considerarlas como soluciones a la sequía. Ninguna de ellas conseguiría aumentar la disponibilidad de agua a corto plazo, pero es más, ninguna lograría extraer agua en cantidad, ni en calidad, ni a bajo precio; justo lo contrario de lo que se conseguiría perforando el Túnel de Trasvase a partir de sus frentes actuales.

En Fuencaliente de La Palma, a 9 de mayo de 2020.



Carlos Soler Liceras.